

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1933

N^o 22

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1933

PAR

ROGER THEILLEUX

Né le 9 Septembre 1910, à ORLÉANS (Loiret)

Des Tendinites aiguës de travail chez le Cheval de selle

JURY :

Président : M. MATHIEU, Professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseurs : M. COQUOT, } Professeurs à l'Ecole Nationale Vétérinaire
— M. BRESSOU, } d'Alfort.

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1933

PAR

ROGER THEILLEUX

Né le 9 Septembre 1910, à ORLÉANS (Loiret)

Des Tendinites aiguës de travail chez le Cheval de selle

JURY :

Président : M. MATHIEU, Professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseurs : M. COQUOT, } Professeurs à l'Ecole Nationale Vétérinaire
— M. BRESSOU, } d'Alfort.

Personnel Enseignant de l'École Vétérinaire d'Alfort

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : M. E. NICOLAS

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire
des Ecoles Vétérinaires, P.-J. CADIOT, H. VALLÉE

Professeurs et Chargés de Cours

	MM.
Anatomie descriptive des animaux domestiques.	BRESSOU.
Physiologie, thérapeutique générale	MAIGNON.
Physique et Chimie médicales, toxicologie, pharmacie	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; Zoologie . . .	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique, jurisprudence	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure . . .	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique	LESBOUYRIES.
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique ; autopsies .	PETIT.
Zootéchnie et économie rurale.	DECHAMBRE.
Agronomie, botanique et hygiène ; matière médicale	{ DECHAMBRE. HENRY.
Industrie et contrôle des produits d'origine animale.	VERGE.

Professeur agrégé :

M. LESBOUYRIES

Chef de travaux agrégé :

M. SIMONNET

Chefs de travaux :

MM. MONVOISIN, MOUSSU (R.), GORET, VALADE, BRION, BERTHELON.

La Faculté de Médecine et l'École Vétérinaire déclarent que les opinions
émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées
comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni
approbation ni improbation.



A LA MÉMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

Ils nous ont tant aimés...

A LA MÉMOIRE DE MON AMI ANDRÉ BOURDON

Vétérinaire Sous-Lieutenant au 106^e R. A. L.

En souvenir ému de nos années communes passées à l'École d'Alfort.

A MES PARENTS

*Bien faible témoignage de ma profonde
affection.*

A MA GRAND'MÈRE

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A M. LE PROFESSEUR PANISSET

*qui nous accueillit dans son laboratoire
et ne cessa, au cours de nos études, de
nous prodiguer un intérêt bienveillant.*

*Hommage de respectueuse reconnais-
sance.*

A M. LE PROFESSEUR COQUOT

*auprès de qui nous avons trouvé le plus
cordial accueil.*

Hommage de profonde gratitude.

A M. LE PROFESSEUR BRESSOU

*En reconnaissance de la bienveillante
attention qu'il a bien voulu prêter à
notre travail.*

A MES MAITRES DE L'ÉCOLE D'ALFORT

A M. LE PROFESSEUR MATHIEU

*Pour le grand honneur qu'il nous a
fait en acceptant la présidence du jury de
notre thèse.*

A M. LE VÉTÉRINAIRE-COMMANDANT MARCENAC

Professeur agrégé de clinique

*qui nous a suggéré le choix de cette thèse
et qui, par ses conseils éclairés, nous en
a permis la réalisation.*

*Hommage de notre respectueuse recon-
naissance.*

A MES MAITRES DE L'ÉCOLE DE SAUMUR

INTRODUCTION

Il est demandé aujourd'hui à nos chevaux utilisés en mode de vitesse des travaux variés, toujours difficiles, nécessitant de leur part un effort considérable.

Qu'il s'agisse de courses, de steeple-chases, de concours hippiques, dans tous les domaines la difficulté du travail va croissant de jour en jour.

Qu'il s'agisse de galopeurs, on désire des chevaux de plus en plus jeunes, qui courent de plus en plus vite.

Aux courses anciennes longues et sévères, quelquefois tenues en plusieurs épreuves, ont succédé des courses de courte durée dans lesquelles luttent des chevaux jeunes n'ayant pas encore atteint le maximum de leur puissance et de leur développement.

Il est courant aujourd'hui de voir des « moins de deux ans » se disputer le poteau sur l'hippodrome.

Nos « jumpers » n'ont pas été épargnés. Depuis une vingtaine d'années, les concours hippiques ont évolué ; il ne suffit plus de sauter correctement au galop ralenti une dizaine d'obstacles, toujours les mêmes, il faut en passer une vingtaine très différents les uns des autres et à belle allure, car dans la plupart des épreuves, à juste raison, le classement s'établit au chronomètre.

Soumis à une telle gymnastique fonctionnelle, capable

de produire une dépense énergétique colossale, le cheval utilisé en mode de vitesse offre donc une caractéristique dynamo-cinétique toute spéciale, en faisant un être à part, qui, au point de vue clinique, présente des particularités symptomatiques, nécessitant dans bien des cas une thérapeutique spéciale. Au point de vue pathologique, le cheval de vitesse constitue un prédisposé aux « causes morbifiques ».

Alors que son organisme est en voie d'évolution, que, souvent, son squelette n'a pas acquis son entier développement, on lui impose un rendement moteur considérable qui se traduit fatalement et dans un délai plus ou moins long par des troubles pathologiques divers.

Parmi les diverses affections classiques du cheval de selle nous devons mentionner en premier lieu les maladies de l'appareil locomoteur qui risquent trop souvent et dans de fâcheuses mesures de compromettre ou de briser à tout jamais l'avenir sportif du sujet.

Par leur fréquence, leur gravité, les maladies des tendons constituent un des chapitres les plus importants de cette pathologie de l'appareil locomoteur.

Tous les chevaux utilisés aux grandes allures paient un lourd tribut aux lésions tendineuses.

La simplification anatomique des membres et la réduction extrême des doigts chez les équidés, entraînant la synthèse des muscles et des tendons, ont fait concentrer les efforts d'impulsion sur des cordes uniques : de là des causes d'altération plus fréquentes et des conséquences d'autant plus graves que l'organe lésé est plus essentiel à la locomotion.

Il eût été bien étonnant qu'une si grave et si préoccupante question n'ait pas été sans susciter de très nombreux travaux. En réalité on a beaucoup écrit sur ce thème des tendinites. Comment donc justifier le choix de notre thèse ?

Nous n'avons pas la prétention, en présentant ce modeste travail, d'ajouter quelque chose de bien inédit à une question déjà aussi fouillée. Notre intention a été d'apporter notre humble concours à l'étude de ce sujet si complexe et si captivant en en présentant une vue d'ensemble et certaines observations, qui, à notre sens, méritent d'être retenues.

Après un rappel anatomique sommaire de la région tendineuse, nous envisageons le mécanisme physiologique du claquage, ainsi que les multiples facteurs étiologiques qui rentrent en jeu dans la production des tendinites.

Du point de vue anatomique, nous retenons surtout l'existence de l'expansion fibreuse, qui du bord externe de la bride carpienne se jette sur le perforé, encerclant et soutenant ce tendon.

Du point de vue pathogénique, nous insistons particulièrement sur la cinématique du galop, en montrant que la fatigue maximum n'atteint pas, comme l'ont voulu de nombreux auteurs, l'antérieur avec lequel le cheval entame le terrain, mais bien l'antérieur opposé.

Nous appuyons aussi sur l'importance de la répercussion des lésions des postérieurs sur la fatigue des antérieurs. Nous retenons également la fatigue musculaire comme facteur pathogénique primordial.

Il nous a également paru profitable d'insister sur le

diagnostic différentiel des efforts de tendon, ainsi que sur le pronostic sportif si variable suivant la nature et le siège des lésions.

Nous insistons particulièrement sur la fréquence et la bénignité des péritendinites s'opposant à la haute gravité des tendinites proprement dites presque toujours incurables.

Dans un dernier chapitre enfin, nous passons en revue les différents modes de traitements prophylactiques et curatifs, en appuyant plus particulièrement sur la cautérisation, étayant nos affirmations sur les nombreuses observations qu'il nous a été permis d'enregistrer à la clinique de Saumur.

Nous ne saurions aborder notre sujet sans apporter ici l'hommage de notre respectueuse reconnaissance à M. le Vétérinaire-Commandant MARGENAC, professeur de clinique agrégé des Ecoles vétérinaires, qui voulut bien nous guider dans le choix et l'élaboration de cette thèse.

Nous remercions également M. le Vétérinaire-Capitaine CARNUS qui s'intéressa à notre travail et ne cessa au cours de cette étude de nous prodiguer ses conseils éclairés. Qu'il veuille bien accepter ici l'hommage de notre vive gratitude.

ANATOMIE

« Personne ne conteste plus qu'il soit indispensable de connaître la structure d'un appareil avant d'en étudier le jeu. »

Auguste COMTE.

CONFORMATION EXTÉRIEURE

Le canon, prismatique, à grand axe vertical, examiné de profil, montre deux régions bien distinctes séparées l'une de l'autre par une forte dépression longitudinale ; en avant, un relief cylindrique constituant la base anatomique de la région : le métacarpien pour le membre antérieur, métatarsien pour le membre postérieur. En arrière, une région cordiforme, le « tendon », formée des tendons des muscles fléchisseurs des phalanges, plaqués en avant par le ligament suspenseur du boulet.

Faisant suite au canon, répondant à l'articulation métacarpo-phalangienne, le boulet vu de profil offre un contour antérieur légèrement convexe, tandis que sa ligne postérieure accuse une proéminence qui surplombe le pli du paturon. Vu de face, il est limité de chaque côté par un pourtour régulièrement convexe, qui se continue

insensiblement avec les régions supérieures et inférieures. A ce niveau, l'angle métacarpo ou métarso-phalangien traduit l'obliquité du paturon. Celui-ci s'unit au pied par l'intermédiaire de la couronne, région très limitée, disposée en trois quarts de cercle au-dessus du sabot.

ANATOMIE DE LA RÉGION TENDINEUSE

Nous examinerons successivement les parties osseuses, les aponévroses, les cordes tendineuses, les membranes péritendineuses, les synoviales, les vaisseaux et les nerfs.

Le métacarpe, base anatomique de la région.

Quelques considérations ostéologiques se révèlent indispensables.

Les trois métacarpiens forment une masse cylindro-conique, allongée, déprimée d'avant en arrière, dont la grande base, supérieure, répond au bord articulaire inférieur du carpe et dont la petite base s'articule avec l'extrémité supérieure de la première phalange et les grands sésamoïdes. La face postérieure de cette masse osseuse, conformée en gouttière dans ses trois quarts supérieurs, est recouverte par le ligament suspenseur du boulet et les tendons fléchisseurs des doigts.

Les deux faces latérales, lisses, plus larges en haut qu'en bas, sont parcourues dans les trois quarts supérieurs par une scissure verticale peu profonde répondant à l'union du métacarpien principal et du métacarpien latéral correspondant ; ces faces latérales sont séparées de la face postérieure par deux bords latéraux postérieurs, en saillie, appartenant aux métacarpiens latéraux.

Il est nécessaire de mentionner ici ces quelques remarques anatomiques, vu l'influence pathogénique que peuvent avoir les altérations diverses de ces parties osseuses dans la production des tendinites de travail, comme nous le verrons d'ailleurs plus loin.

Aponévroses. — Le « tendon » se trouve entouré par une véritable gaine fibreuse, l'aponévrose post-métacarpienne, à fibres dirigées de haut en bas et d'arrière en avant, continuation manifeste de l'aponévrose carpienne postérieure. Prenant attache sur les métacarpiens rudimentaires, elle se prolonge jusqu'au boulet au niveau duquel elle forme l'aponévrose métacarpo-phalangienne. Entre le suspenseur et la masse des tendons fléchisseurs se situe l'aponévrose post-métacarpienne profonde qui s'insère latéralement sur chaque métacarpien rudimentaire.

La même disposition anatomique s'observe au membre postérieur. Chaque tendon est enveloppé individuellement par une aponévrose spéciale, plus lâche, dont il sera parlé plus loin à propos des considérations histologiques.

Muscles fléchisseurs des phalanges. — Muscle et tendon constituent un tout physiologiquement indissociable.

Au membre antérieur, les muscles fléchisseurs des phalanges s'étendent depuis l'extrémité inférieure de l'humérus jusqu'aux os phalangiens. Leur corps charnu, simple ou divisé, toujours plus ou moins aponévrotique, se prolonge par un long tendon transmettant aux phalanges l'activité musculaire.

a) *Le muscle fléchisseur superficiel des phalanges, muscle*

perforé, épitrochléo-phalangien, possède un corps charnu, prismatique, partiellement incrusté dans le chef profond du perforant. Il s'insère supérieurement au sommet de l'épitrochlée de l'humérus. Le tendon commence vers le quart inférieur de l'avant-bras et est renforcé immédiatement après sur la face postérieure du radius au moyen d'une bride fibreuse, large, courte et solide, « la bride radiale ».

Il traverse ensuite la gaine carpienne, descend sur le métacarpe en dessinant la ligne postérieure de la région du tendon, se perfore en arrivant au boulet pour former l'anneau dans lequel passe le muscle fléchisseur profond et s'enferme à ce niveau dans la gaine grande sésamoïdienne. Il se termine enfin au-dessus de la deuxième phalange par deux branches entre lesquelles passe le tendon du fléchisseur profond, branches qui s'insèrent sur le bourrelet glénoïdien complémentaire de la deuxième phalange.

b) *Le muscle fléchisseur profond*, muscle perforant ou radio-phalangien, présente un corps charnu divisé en trois chefs inégaux (un chef épitrochléen, un chef cubital, un chef radial). Ces trois chefs musculaires se réunissent au-dessus du genou sur un tendon commun. Ce dernier traverse la gaine carpienne, appliqué contre la face antérieure du tendon perforé.

Vers le milieu du canon, il reçoit la bride carpienne ou palmaire qui provient du ligament commun postérieur du carpe et qui constitue pour lui une attache post-carpienne. Cette bride se trouve tapissée sur sa face postérieure par une membrane fibreuse de renforcement. Des-

cendant entre le ligament suspenseur et le perforant, la bride carpienne contracte, à son origine, des attaches avec cette première corde tendineuse par de nombreuses fibres entrecroisées en faisceaux.

Les bords de cette bride sont prolongés en arrière et vers le bas, sous forme d'une véritable membrane fibreuse venant encercler le perforé, renforçant celui-ci et limitant son hyperextension. A noter que les fibres constitutives de cette aponévrose de contention sont dirigées obliquement, de haut en bas et d'avant en arrière, croisant par conséquent en X les éléments de l'aponévrose post-métacarpienne.

Au niveau du boulet le tendon passe dans l'anneau du perforé pour se terminer par une belle expansion en éventail décrite sous le terme d'aponévrose plantaire. Cette portion terminale du perforant enveloppée par la gaine petite sésamoïdienne se fixe sur la crête semi-lunaire de l'os du pied.

La région comprise entre le boulet et la face palmaire de l'os du pied est particulièrement intéressante à retenir à cause des distensions tendineuses qui siègent parfois, plus souvent peut-être que les cliniciens ne semblent l'avoir décrit, à l'exception de FONTAINE, dans cette zone.

Il n'est pas sans intérêt de noter ici l'importante différence de volume qui existe entre le fléchisseur superficiel et le fléchisseur profond. Le perforé est, certes, très réduit si on le compare au perforant formé de ses trois chefs. Ne nous étonnons donc pas qu'au travail, le premier soit plus rapidement fatigué que son congénère, sa tétanisa-

tion hâtive facilitant ainsi le claquage de la corde tendineuse faisant suite au corps charnu.

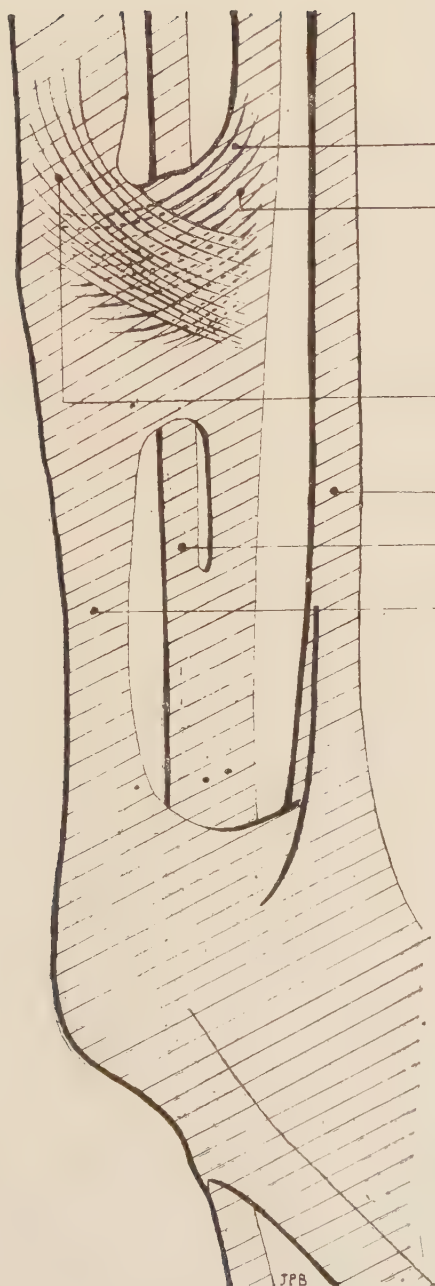
Certaines remarques doivent être faites au sujet de la bride palmaire.

Le Professeur BRESSOU, le Vétérinaire-Commandant MARCENAC, puis DUMESTE dans sa thèse de Doctorat Vétérinaire ont confirmé, à la suite de dissections minutieuses entreprises sur de nombreux sujets, l'existence d'un tractus cellulo-aponévrotique à fibres dirigées, ainsi qu'il a été mentionné ci-dessus, en sens contraire de celles de l'aponévrose post-métacarpienne ; fibres qui, partant des faces latérales de la bride carpienne, s'insèrent sur le perforé et rejoignent celles du côté opposé en formant une véritable bride fibreuse, une anse tendineuse qui soutient et enveloppe le tendon perforé.

Le musée d'anatomie pathologique de l'Ecole de Saumur possède, en effet, dans ses collections, deux pièces d'un réel intérêt sur lesquelles la dissection a permis de mettre en évidence ce faisceau fibreux. Nous reproduisons d'ailleurs ici un dessin mettant en évidence la disposition de cette bride.

Si le Professeur BRESSOU et le Vétérinaire-Commandant MARCENAC sont d'accord quant à l'existence de cette formation fibreuse, leurs opinions diffèrent quant à son origine.

Pour JOLY et BRESSOU, il s'agirait d'une formation fonctionnelle, d'une réaction de travail, traduisant l'effort locomoteur soutenu par le sujet. En fait, BRESSOU n'a jamais rencontré ces brides chez le fœtus ; mais, par



Bride carpienne.

*Aponévrose de contention
qui de la bride carpienne
se jette sur le perforé.*

*Fibres de l'aponévrose
post-métacarpienne.*

Suspendeur.

Perforant

Perfore.

contre, les a très fréquemment isolées chez les sujets de dissection.

MARCENAC estime, au contraire, qu'il s'agit là d'une formation naturelle existant à la naissance, mais qui subirait une hypertrophie notoire sous l'influence du travail locomoteur. Cet auteur appuie son affirmation sur le fait d'avoir pu isoler ces brides tendineuses sur plusieurs membres antérieurs de fœtus provenant de chevaux de selle ou de trait.

Il était nécessaire de mentionner et d'insister dès maintenant à propos de ce tractus cellulo-aponévrotique qui, nous le verrons plus tard, présente un réel intérêt pour le clinicien ; son hypertrophie physiologique ou sa distension étant trop souvent confondue avec l'effort réel de la bride carpienne.

Ligament suspenseur du boulet. — Troisième organe essentiel de la région tendineuse, le ligament suspenseur ou ligament métacarpo-phalangien postérieur résulte d'une transformation fibreuse du troisième muscle interosseux des espèces pentadactyles.

Etendu de la face postérieure du carpe jusqu'aux grands sésamoïdes, il forme une forte lanière fibreuse aplatie d'avant en arrière, facilement décomposable en deux plans à son extrémité supérieure. Il présente dans son épaisseur quelques fibres musculaires qui témoignent de son origine primitive. En haut, le plan postérieur s'attache sur la rangée carpienne inférieure et le plan antérieur s'insère en arrière de l'extrémité supérieure du métacarpien principal. En bas, l'extrémité inférieure se divise en deux branches qui vont se fixer sur le sommet du

sésamoïde correspondant. Chacune d'elles fournit une bride latérale descendante qui, après avoir croisé légèrement le boulet et la première phalange, va rejoindre le tendon de l'extenseur antérieur des phalanges.

Le ligament suspenseur est en rapport : en avant, avec le métacarpien principal ; en arrière, avec la bride carpienne et les tendons fléchisseurs des phalanges ; de chaque côté, avec les métacarpiens rudimentaires. Dans son trajet, il contracte des adhérences sérieuses avec les aponévroses voisines et avec le périoste.

Une coupe transversale montre mieux ces rapports et fixe en même temps les relations entretenues par les organes ligamenteux et tendineux avec les vaisseaux et les nerfs.

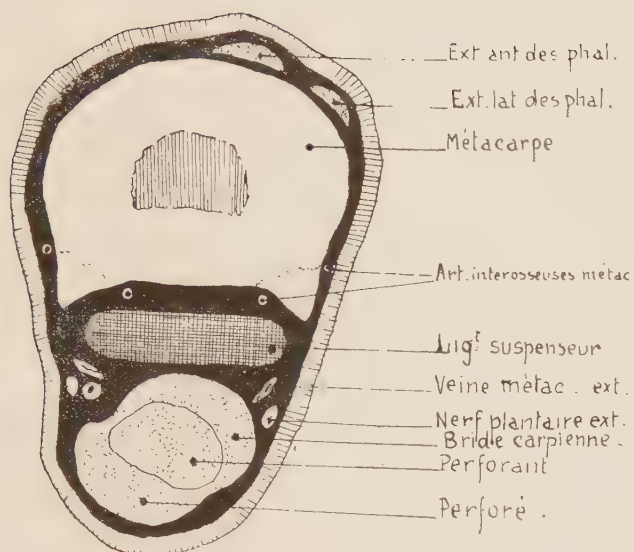
Le ligament suspenseur forme avec le tendon fléchisseur l' « appareil suspenseur du boulet ».

Considérations histologiques. — La structure intime de ces divers tendons diffère quelque peu du type histologique décrit par RANVIER.

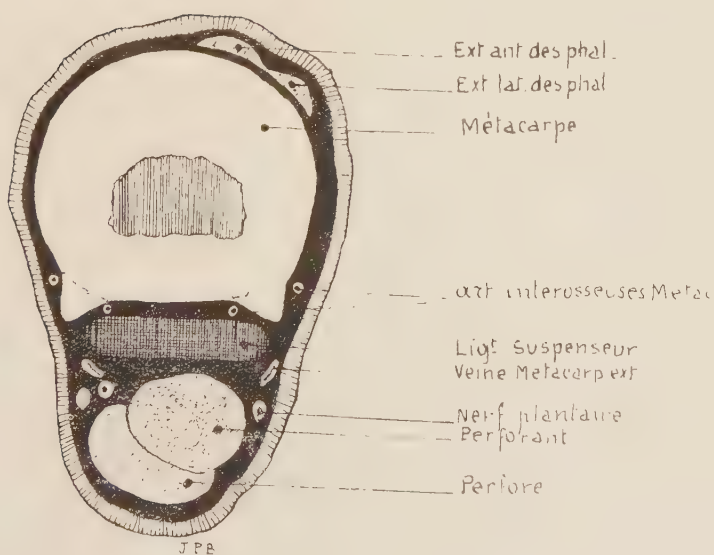
L'enveloppe conjonctive péritendineuse propre à chaque tendon remplace l'épithélium périphérique.

« Cette enveloppe, dit PADER, est des plus intéressantes, tant à cause de son rôle dans l'accroissement des cordes tendineuses, de ses modifications physiologiques que des altérations de nature pathologique qu'elle peut subir. Cette gaine propre est composée de feuillets parallèles concentriques, ondulés et incomplètement libérés les uns des autres ».

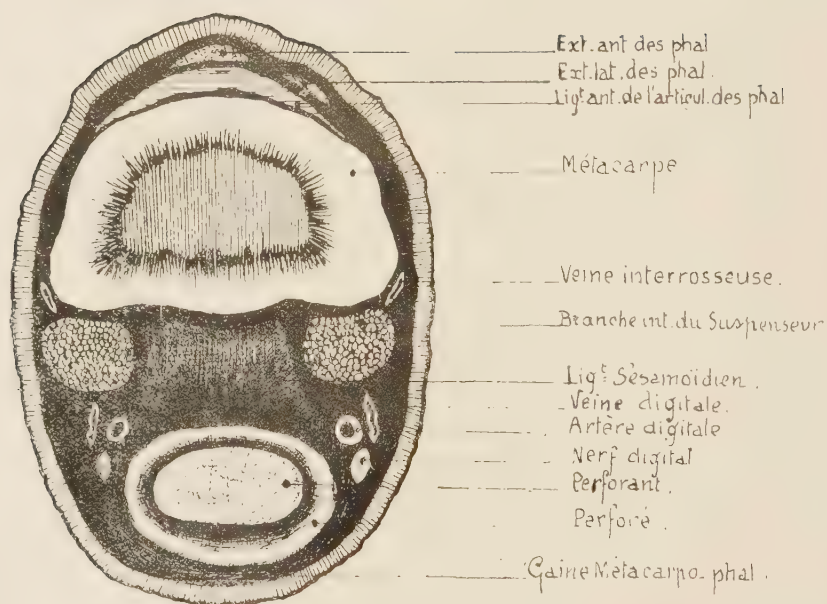
Deux couches principales peuvent y être différenciées :



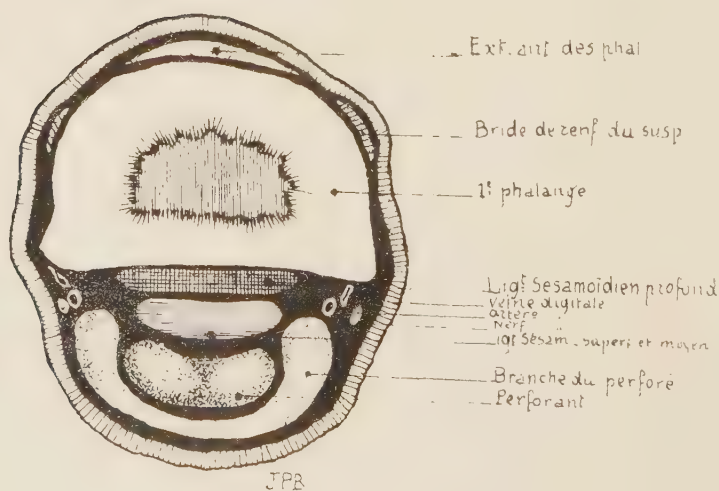
Coupe du tiers supérieur du canon



Coupe dans la région moyenne du canon



Coupe à 3 cm. au-dessus de l'artic. du boulet



Coupe au niveau du paturon

une enveloppe mince, très dense, entourant directement les faisceaux tendineux, puis une couche périphérique, épaisse, aux cloisons interlamelleuses plus lâches.

Quant au tendon proprement dit, il se montre formé de faisceaux tendineux séparés par des cloisons conjonctives interfasciculaires prenant leur origine dans la couche p'ritendineuse, les cloisons principales fournissant par dichotomie toutes les cloisons secondaires.

A l'examen d'une coupe transversale on retrouve les espaces stellaires classiques décrits par RANVIER qui répondent sur la coupe longitudinale à des éléments cellulaires linéaires présentant tous les caractères des cellules interfasciculaires.

Ces cellules président à la nutrition du tendon, alors que les fibrilles constituent l'élément différencié, fonctionnel.

Une mention spéciale doit être faite pour le ligament suspenseur. Si, en effet, sa structure générale est analogue à celle des tendons, il fait marque d'originalité par les nombreux faisceaux musculaires striés que l'on trouve dans son épaisseur. La disposition de ces éléments musculaires est assez variable selon les individus.

Indiquons enfin que la bride radiale, formée de faisceaux fibreux lâchement reliés entre eux par du tissu conjonctif diffus, constitue un élément extensible se prêtant facilement à l'élongation.

Membranes p'ritendineuses. — En dehors des enveloppes propres à chaque tendon et ci-dessus étudiées, il existe des gaines conjonctives communes à la bride carpienne et aux deux tendons. Ces membranes p'ritendi-

neuses ont une importance primordiale pour le clinicien. Leur dilacération ou leur inflammation constituent l'effort péritendineux si fréquemment observé, qui, comme nous le verrons plus loin, doit se différencier des tendinites proprement dites pour l'évaluation d'un juste pronostic.

L'aponévrose antibrachiale, après avoir formé la paroi postérieure des gaines carpiennes, s'étend le long des tendons fléchisseurs qu'elle entoure en constituant ces membranes péritendineuses.

« Le premier de ces feuillets, après s'être rattaché de chaque côté sur les métacarpiens rudimentaires, continue son enveloppement autour du perforé du perforant et de la bride carpienne, isolant ainsi ces tendons du ligament suspenseur. Le deuxième forme également une gaine continue autour du tendon fléchisseur et de la bride. Il comprend entre ses lames les nerfs plantaires et les vaisseaux du canon. Ces deux membranes sont réunies entre elles et aux tendons qu'elles entourent par un tissu fibreux lâche qu'on est obligé de sectionner pour les isoler » (PADER).

Synoviales. — Trois synoviales doivent retenir notre attention. Au niveau du genou : la synoviale carpienne, dont le cul-de-sac inférieur, seul intéressant pour nous, descend le long des tendons fléchisseurs jusqu'au tiers moyen du canon, entre la bride carpienne et le perforé.

Au niveau du boulet : la synoviale grande sésamoïdienne, d'étendue relativement considérable. Son cul-de-sac supérieur remonte à une certaine distance au-dessus des grands sésamoïdes entre le ligament suspenseur et les tendons fléchisseurs. Son cul-de-sac inférieur accompagne les tendons jusqu'à la face postérieure de la

deuxième phalange, où il s'adosse au cul-de-sac postérieur de la synoviale du pied et au cul-de-sac supérieur de la synoviale petite sésamoïdienne.

Rappelons enfin que le cul-de-sac supérieur de la synoviale articulaire métacarpo-phalangienne situé entre le canon et la face profonde du suspenseur remonte d'un à deux travers de doigt au-dessus du bouton terminal des métacarpiens latéraux.

Vascularisation et innervation.

Artères. — Les artères de la main proviennent des deux branches terminales de la radiale postérieure, c'est-à-dire de la radio-palmaire et de la palmaire métacarpienne.

L'artère radio-palmaire ou tronc commun des interosseuses descend en dedans et en arrière du carpe, en dehors de la gaine carpienne, dans une duplicature de l'aponévrose carpienne postérieure.

Elle s'infléchit au-dessous des articulations carpiennes, entre la bride palmaire et le ligament suspenseur du boulet, pour s'anastomoser avec la cubitale et former l'arcade palmaire profonde ou arcade sous-carpienne. De cette arcade procèdent : les deux artères interosseuses dorsales, situées en avant des métacarpiens rudimentaires, dans la gouttière osseuse que forment ces os par leur union avec le métacarpien principal ; les deux artères interosseuses palmaires, placées en dedans de ces mêmes métacarpiens rudimentaires, au-dessous du ligament suspenseur du boulet.

Ces quatre vaisseaux se terminent au-dessus du boulet

sur la palmaire métacarpienne, le plus souvent par un tronc commun.

L'artère palmaire métacarpienne s'engage dans la gaine carpienne, en dedans des tendons fléchisseurs des phalanges, qu'elle accompagne jusqu'au boulet. Dans son trajet métarprien l'artère longe le côté interne des tendons fléchisseurs, en arrière de la veine métacarpienne correspondante. Sa terminaison se fait au-dessus de l'articulation métacarpo-phalangienne, entre les tendons fléchisseurs et les deux branches du ligament suspenseur du boulet, par la naissance des deux artères digitales. A noter aussi l'existence d'une artère palmaire externe, de petit calibre, qui longe la veine métacarpienne du même côté, entre cette veine et le nerf palmaire correspondant.

Veines métacarpiennes. — Il existe trois veines métacarpiennes distinguées en interne, externe et interosseuse.

Les veines interne et externe remontent sur le côté correspondant des tendons fléchisseurs ; l'interne accompagne en avant l'artère palmaire métacarpienne.

La veine interosseuse occupe une situation profonde entre le métarprien principal et le ligament suspenseur du boulet.

Au niveau du genou, les trois veines métacarpiennes communiquent ensemble et forment l'origine des veines antibrachiales ; l'interne se continue par la veine sous-cutanée médiane, les deux autres contribuent surtout à la formation des veines radiales postérieures et de la veine cubitale.

Il était nécessaire de mentionner ici la disposition anatomique de ces vaisseaux (artères et veines) afin de savoir

éviter de fâcheuses hémorragies au cours de l'application du feu.

Nerfs palmaires. — A l'exception de quelques ramifications sous-cutanées qui peuvent venir du musculo-cutané en avant et du brachial cutané interne en arrière, les nerfs de la main sont fournis par le médian et le cubital ; ils sont au nombre de deux : le nerf palmaire interne et le nerf palmaire externe. Ils se terminent tous deux au-dessus du boulet par l'émission des nerfs digités. Les deux nerfs palmaires sont réunis par une anastomose qui va du nerf interne au nerf externe en croisant obliquement la face postérieure du tendon perforé.

Au-dessous du carpe, le nerf palmaire externe donne une branche palmaire profonde destinée au ligament suspenseur du boulet.

PATHOGÉNIE

Problème resté longtemps dans l'ombre, ce n'est guère qu'à la fin du siècle dernier que la pathogénie des tendinites apparut en pleine lumière, mise en clarté par d'éminents physiologistes.

Comment et pourquoi le cheval se claque-t-il ?

Sujet complexe, mais d'un intérêt pressant. Nous examinerons tout d'abord le mécanisme physiologique du claquage, la première partie de cette étude constituant, en quelque sorte, les prémisses obligatoires à la connaissance et à la compréhension des différentes causes de la distension tendineuse.

MÉCANISME PHYSIOLOGIQUE DU CLAQUAGE

Question très discutée. De nombreuses théories ont, suivant les époques, retenu les esprits.

La théorie mécanique du levier phalangien de BOURGELAT, reprise et complétée par J. PRUDHOMME et H. BOULEY, a satisfait théoriciens et praticiens pendant plus d'un siècle. Théorie simpliste en vérité, mais qui, du fait de sa simplicité même, a su recueillir la faveur de nombreux esprits.

D'un côté, l'angle du boulet ; de l'autre, un ensemble de ligaments tendineux agissant sur un levier dont le bras de la puissance est du côté des sésamoïdes et le bras de résistance dans le rayon phalangien.

« Qu'une réaction trop forte dépasse la limite de résistance de cet appareil funiculaire et il se produira des lésions fibrillaires plus ou moins étendues, et cette réaction, toutes choses égales, sera d'autant plus violente que le paturon sera plus incliné et que le rayon phalangien sera plus long ».

(H. BOULEY).

Telle est la théorie qui a régné sans conteste jusqu'à ce que PADER démontre d'une façon quasi évidente l'inexactitude de cette solution (1886).

Le rayon phalangien, en effet, se trouvant brisé par suite de la mobilité de la deuxième phalange sur la troisième, ne peut être envisagé comme un bras de levier. Seules la première et la deuxième phalanges sont assez intimement unies pour être considérées comme ne formant qu'un seul et même article. Le levier phalangien évoqué par BOURGELAT ne s'étend donc pas au delà du paturon.

Quoi qu'il en soit, le problème resta confus jusqu'à ce que les chromophotographies instantanées et sérieées permissent d'éclaircir la question et d'établir des conclusions qui restent encore aujourd'hui définitives.

C'est ainsi qu'à peu près à la même époque, à la suite de leurs travaux entrepris à la lumière de ces nouveaux documents, BARRIER, en France, et SIEDAMGROTZKY, en Allemagne, aboutirent, de façon toute indépendante, aux mêmes conclusions. La concordance des résultats obte-

nus donne à ces communications une valeur scientifique équivalente à celle d'un fait parfaitement démontré.

Du point de vue strictement mécanique, l'appareil suspenseur du boulet peut être considéré comme une puissance unique qui agit sur le levier phalangien au niveau des sésamoïdes pour s'opposer à la descente du boulet par le soutènement de l'angle métacarpo-phalangien. Cet appareil exerce son action sur un levier du deuxième genre ou interrésistant (fig. 1) ; le point d'appui est au sol en A ou dans l'une des articulations interphalangiennes, suivant les cas. La résistance R, qui représente le poids du corps à soutenir, s'exerce au centre de l'articulation métacarpo-phalangienne. La puissance enfin, constituée par l'appareil suspenseur du boulet, se situe au sommet des sésamoïdes, en P.

Le cheval étant en mouvement, que se passe-t-il durant la période d'appui du membre ?

Deux phases successives, nettement définies, dans lesquelles interviennent les différents éléments de l'appareil suspenseur :

Une première période d'amortissement des réactions ;

Une deuxième période d'impulsion.

1. — Phase d'amortissement des réactions.

L'amortissement se trouve réalisé durant la première période de l'appui ; depuis le début de cette période, où le membre est incliné tout entier de haut en bas et d'arrière en avant, jusqu'au milieu de la même période, où le membre est à peu près vertical. Il y a lieu d'étudier

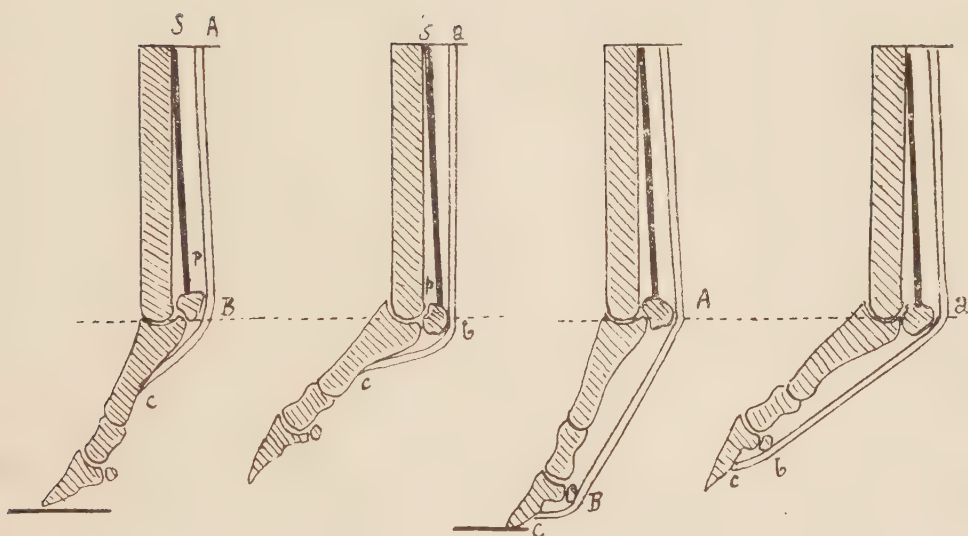


Schéma de l'action spéciale à chaque fléchisseur du pied

SP (lig. suspenseur, pied au repos) est plus court que sp (lig. suspenseur, paturon en flexion).
 ABC (perforé, pied au repos) est plus court que abc (perforé, paturon en flexion).

ABC (partie digitale du perforant, est plus grande que abc (même partie du même tendon, mais le paturon est infléchi.)

Rôle de l'appareil suspenseur du boulet

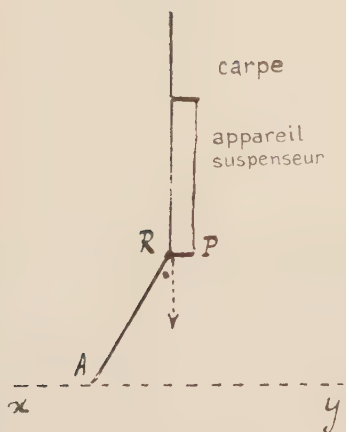


Fig. 1

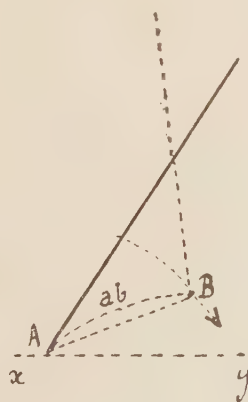


Fig. 2

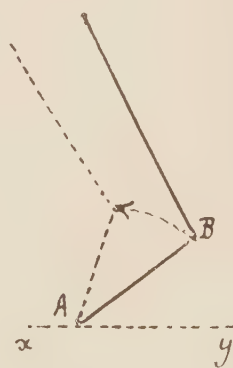


Fig. 3

cet amortissement dans sa forme et dans son mécanisme.

Au premier temps de l'appui, le boulet reçoit une pression considérable (poids du corps augmenté de toute la force d'inertie résultant de la vitesse acquise). Au niveau du boulet, le poids du corps transmis verticalement par le canon se divise en deux parties : l'une suivant le rayon osseux phalangien, l'autre se déplaçant sur la soupente sésamoïdienne. L'appareil suspenseur cède donc sous l'effort, de sorte que le boulet s'affaisse vers le sol (fig. 2). La souplesse du boulet peut même être telle, qu'il n'est pas rare de voir sur nos hippodromes les ergots venir en contact avec le sol et s'user jusqu'au sang.

Le mécanisme physiologique de l'amortissement est facile à saisir. Dans la première phase de l'appui le levier phalangien se brise en trois segments correspondant aux rayons osseux. Deux angles intermédiaires se forment : l'un supérieur, à peine marqué, entre la première et la deuxième phalange ; l'autre inférieur, bien prononcé, entre la deuxième phalange et l'os du pied. La production de l'angle interphalangien inférieur provoque un relâchement très net du perforant, en rapprochant l'insertion inférieure de ce tendon sur la troisième phalange de l'insertion de la bride carpienne. Pour une raison équivalente, la formation de l'angle supérieur provoque un léger relâchement du perforé.

« Dans l'état de flaccidité des deux tendons, la partie du poids du corps déviée sur l'appareil suspenseur est soutenue par le seul ligament suspenseur du boulet, qui,

grâce à son élasticité, cède sous l'effort pour permettre au boulet de descendre. C'est vers le milieu de l'appui que l'extension du ligament suspenseur est portée à son maximum et c'est à ce moment précis d'hyperextension que peut se produire, pour une cause variable, la dilacération ou le claquage de ce ligament ».

(MONTANÉ et BOURDELLE).

Dans la seconde période de l'appui, les angles interphalangiens s'effacent, le levier reprend sa longueur primitive pendant que le canon devient oblique en avant, les cordes tendineuses radio et carpo-phalangiennes se bandent contre l'angle du boulet et c'est sur elles que le poids du corps fait brusquement effort.

Dans cet état de tension exagéré, les tendons, notamment le perforé, peuvent se claquer à leur tour.

II. — Phase d'impulsion.

« La part d'impulsion qui revient au boulet se développe pendant *la dernière partie de l'appui*.

« A ce moment, le paturon affaissé se relève par le jeu inverse du levier phalangien, comme l'indique la flèche. L'angle du boulet bascule d'arrière en avant sous l'influence de la force vive dégagée par la tension de l'appareil suspenseur et la contraction des muscles fléchisseurs, tandis que le canon devient de plus en plus oblique. Finalement, et dans un effort suprême, le levier phalangien oscille autour de l'extrémité antérieure du sabot et l'angle du boulet s'ouvre, à la façon d'un ressort qui se détend, pour projeter le corps en avant dans un mouvement d'impulsion.

« En un mot, le boulet, qui s'était tendu pendant la première partie de l'appui, se détend dans la seconde partie de l'oscillation. Le jeu du boulet, pendant la période d'appui, peut donc être comparé à celui d'un ressort qui s'affaisse et se tend au début en amortissant les pressions et qui se détend à la fin pour contribuer à l'impulsion » (MONTANÉ et BOURDELLE).

Tel est résumé, suivant les travaux de BARRIER, le mécanisme physiologique des distensions tendineuses.

Plaçons-nous donc maintenant en face des conditions d'utilisation de nos sujets et examinons successivement les très nombreux facteurs pouvant intervenir dans la production des tendinites.

FACTEURS ÉTIOLOGIQUES DU CLAQUAGE

L'allure. — L'étude de la cinématique du galop et du saut se révèle indispensable si nous voulons comprendre l'une des causes primordiales des tendinites de travail.

Le galop de course a été considéré longtemps comme une allure particulière dans laquelle le corps serait transformé par une succession de sauts exécutés dans une direction aussi horizontale que possible par l'action simultanée du bipède antérieur et du bipède postérieur.

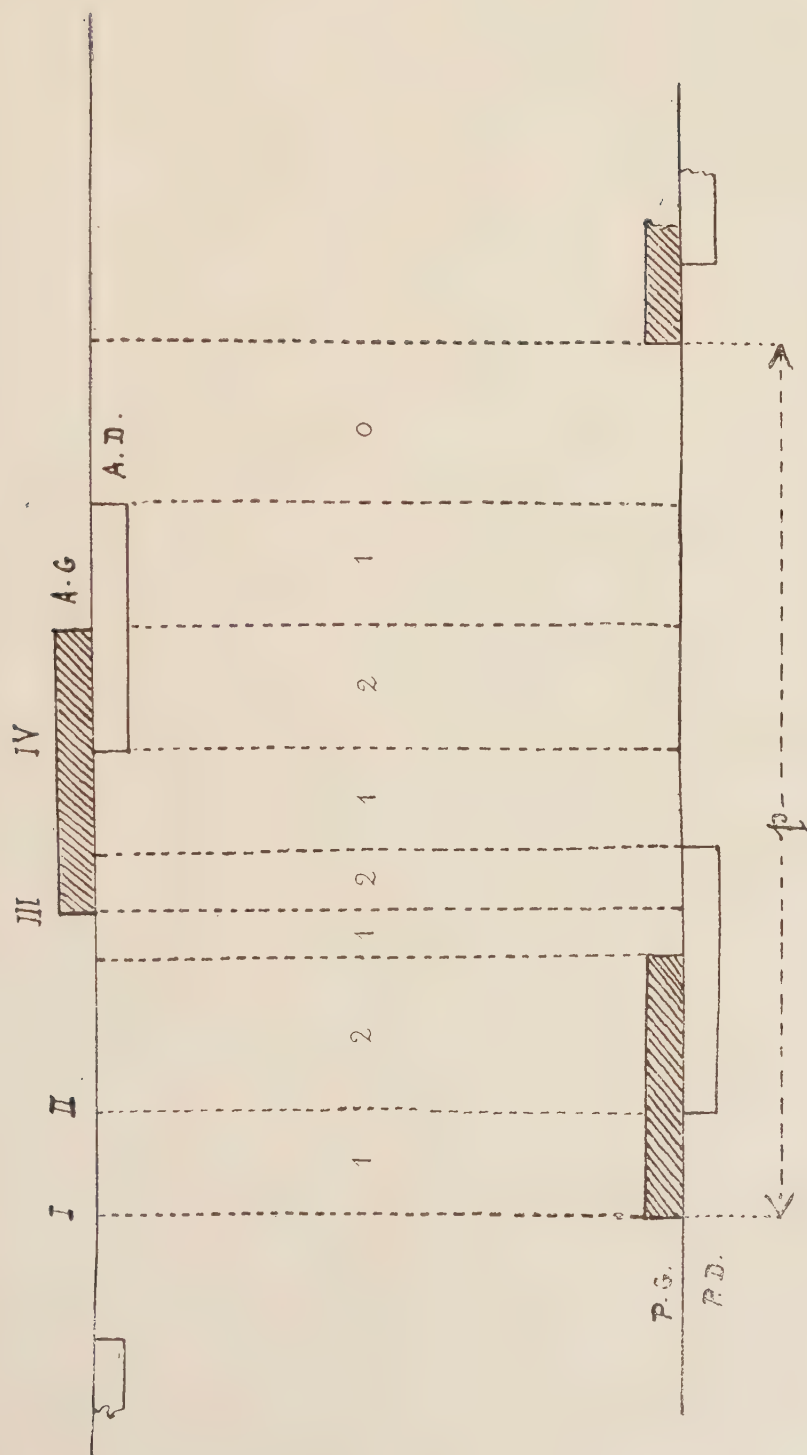
RICHARD DU CANTAL soutenait qu'il s'agissait là d'un galop à trois temps, extrêmement allongé, exécuté très près de terre et laissant entendre les trois battues du galop ordinaire, séparées à chaque pas complet par un intervalle.

LECOQ, COLIN et la plupart des physiologistes se rallièrent à cette opinion jusqu'à ce que MAREY eût démontré, par la méthode graphique, qu'en réalité il s'agissait là d'un galop à quatre temps. Néanmoins, la controverse ne prit fin que grâce à la chronophotographie instantanée.

Le colonel GOSSART, perfectionnant l'étude chronographique de la dite allure, déjà entreprise par LENOBLE DU TEIL, permit à M. FORGEOT d'en tirer la notation ci-dessus indiquée qui démontre :

a) Qu'il s'agit d'une allure à quatre temps dans laquelle les battues postérieures sont plus rapprochées que les antérieures ;

b) Que les appuis sont alternativement unipédaux et bipédaux ;



Galop de Course (d'après les photographies du Colonel GOSSART)

I, II, III, IV, les quatre temps d'un pas p : 1, 2, 1, 2, 1, 2, 1, 0, nombres de membres successivement à l'appui.

c) Que la phase de projection située après chaque pas équivaut au cinquième environ de la durée du pas.

Supposons un cheval galopant à droite (voir figure page précédente), nous aurons successivement à l'appui :

Postérieur gauche.....	1 ^{er} temps
Postérieur gauche — postérieur droit...	2 ^e temps
Postérieur droit.....	—
Postérieur droit — antérieur gauche....	3 ^e temps
Antérieur gauche.....	—
Antérieur gauche — antérieur droit....	4 ^e temps
Antérieur droit.....	—
Phase de projection.....	—

Une question d'un intérêt pressant ressort de ces considérations : quel est le membre qui, à cette allure, fatigue le plus ?

Nous constatons qu'après la période de suspension, d'ailleurs très courte par rapport à celle de l'appui, le corps se reçoit sur un postérieur qui subit par conséquent le premier choc réactionnel. Il semblerait donc, à première vue, que ce postérieur du bipède diagonal, sur lequel le cheval galope, supporte une pression beaucoup plus considérable que les autres membres ; ce qui tendrait à le prouver également, c'est que MAREY et LENOBLE DU TEIL ont enregistré, avec des appareils spéciaux, des réactions plus fortes aux postérieurs qu'aux antérieurs. En réalité, il n'en est pas ainsi ; la masse a perdu une grande partie de sa vitesse quand le postérieur arrive à terre, à la fin de la période de suspension. Il ne semble donc pas que ce soit ce membre postérieur qui fatigue le plus.

Pour DUMESTE, au contraire, la fatigue maximum revient à l'antérieur sur lequel le cheval galope.

« A l'un des temps de l'allure, dit-il (celui qui succède à l'impulsion donnée par le bipède diagonal opposé), tout l'amortissement de la masse du sujet, multipliée par la vitesse donnée par cette impulsion, revient à un seul membre (l'antérieur avec lequel le cheval entame le terrain). »

MONTANÉ s'était d'ailleurs rallié à ces deux opinions différentes quand il affirmait : « C'est le membre postérieur qui commence le pas et le membre antérieur qui le termine, qui fatiguent le plus, car ils doivent, à un moment donné, supporter à eux seuls toute la masse du corps ».

Mais d'autres considérations, à notre avis plus importantes, nous permettent d'infirmar ces manières de voir.

Dans une thèse publiée en 1926, A. MANGIN, ayant posé l'hypothèse exactement contraire, en a cherché la preuve dans l'étude des boiteries.

De ses expériences, il résulte :

Que les chevaux qui boitent d'un antérieur lorsqu'on les contraint à galoper en liberté et sur la ligne droite prennent le galop sur le pied malade ;

Que les chevaux qui boitent d'un postérieur prennent, dans les mêmes conditions, le galop sur l'antérieur opposé en diagonale à ce membre.

Autrement dit, le cheval boiteux d'un membre, prend toujours le galop sur un pied tel que ce membre n'entre pas dans la composition du bipède diagonal intermédiaire ; ce qui semble bien prouver que l'animal trouve

dans cette nouvelle disposition de ses appuis un soulagement à la douleur qu'il éprouve.

La cinématique montre, en effet, qu'au moment de la phase de projection, dont les postérieurs sont les agents, le postérieur venant le premier à l'appui occupe une position défavorable pour l'effort, alors que plus le second est engagé sous le centre de gravité, plus il travaille et se fatigue.

Et la preuve en est que les chevaux de dame, dressés à toujours galoper à droite, en raison des avantages de stabilité qui en résultent pour l'amazone assise à gauche, présentent des lésions d'ostéo-arthrite tarsienne, surtout à droite.

Il en sera de même pour le bipède antérieur du cheval où le pied venant le premier à l'appui supporte les trois quarts du poids total. Nous savons, par ailleurs, que la durée de son appui est supérieure d'un vingtième de seconde à celle de l'appui de l'antérieur y venant le second. Nous ne retiendrons donc pas l'objection de LE COQ, qui écrit, ayant prévu sans doute les théories exprimées par MANGIN : « Si l'on voit des chevaux galoper sur un membre plus ruiné que son congénère, cela tient à ce qu'ils ont conservé l'habitude qui a causé la ruine du premier ».

Les constatations cliniques, enregistrées par nous à l'hôpital de Saumur, viennent d'ailleurs étayer cette conception.

Il est un fait bien connu : la plupart des chevaux de courses galopent à droite. En conséquence, si l'affirmation de DUMESTE était vraiment exacte (fatigue maxi-

mum de l'antérieur sur lequel le cheval galope), elle devrait pouvoir se vérifier par l'extrême fréquence des lésions tendineuses à droite, par la grande rareté des claquages à gauche : déduction logique.

Or, à la suite de notre enquête entreprise sur les chevaux de course de l'Ecole de Cavalerie, il ne semble pas que les claquages soient plus fréquents à droite qu'à gauche. Peut-être même aurions-nous une prédominance des lésions à gauche.

Nous relevons dans le tableau suivant les sujets récemment claqués. Il nous montre, en même temps que la prépondérance des lésions du perforé, la fréquence des claquages à gauche.

NOM de L'ACCIDENTÉ	MEMBRE DROIT				MEMBRE GAUCHE			
	Perforé	Perforant	LIG' SUSPENSEUR		Perforé	Perforant	LIG' SUSPENSEUR	
			Corps	Branches			Corps	Branches
<i>Béarnaise</i>	+							
<i>Tronc</i>					+	+		
<i>Travoyer</i>	+				+			
<i>Spergule</i>	+				+			
<i>Serin</i>					+			
<i>Fouet</i>					+			
<i>Belle-Brune</i> ...					+			
<i>Abajoue</i>	+				+			
<i>Pétronille</i>	+				+			
<i>Balthazard</i>	+							
<i>Aquilon</i>					+			
<i>Alniarius</i>	+							
<i>Truchon</i>					+			
<i>San-José</i>	+							
<i>Silhouette</i>	+							
<i>Tanière</i>	+				+			
<i>Thélie</i>	+			+				+
<i>Ciboulette</i>	+	+						
<i>Vacoma</i>					+			
<i>Nelly</i>					+			
<i>Sapeur</i>				+	+			
<i>Kief</i>					+			
<i>Sans-Souci</i>					+			
<i>Troubadour</i> ...					+			
<i>Olga</i>					+			
TOTAUX...	12	1	»	2	18	1	»	1

D'autre part, nous avons dit précédemment que, d'après A. MANGIN, le cheval qui boite d'un antérieur prend normalement le galop sur le pied malade.

Donc, logiquement, tel cheval, atteint par exemple de périostoses phalangiennes de l'antérieur gauche, douloureuses à l'appui, galopant à gauche, devrait, d'après la théorie de DUMESTE, claquer à gauche. Ce même membre devrait accumuler les lésions tendineuses et les lésions osseuses ou articulaires. Toutes les conditions majeures du claquage s'y trouvent en effet réunies : conditions cinématiques (c'est en vérité l'antérieur sur lequel le cheval galope), absence ou difficulté des compensations articulaires, mauvais appuis, fautes, etc.

Or, la clinique de Saumur nous a montré que, bien souvent, les lésions tendineuses, d'une part, et les lésions osseuses et articulaires, d'autre part, loin d'être toujours confondues sur le même antérieur, se trouvent le plus souvent dissociées. Tel claquage du perforé à gauche ira de pair, par exemple, avec une ostéite phalangienne à droite.

Comment alors expliquer l'accident sinon par une fatigue plus grande de l'antérieur gauche, le cheval galopant à droite ?

Ces constatations n'enlèvent rien à la valeur de la théorie des compensations articulaires qui reste toujours vraie ; elles montrent seulement toute la supériorité de la cinématique en un tel problème, capable, en certains cas, de par son influence prépondérante, d'obscurcir, voir d'anéantir totalement toutes les autres considérations pathogéniques.

Le tableau suivant, illustration de ce que nous venons de chercher à démontrer, donne quelques exemples de cette dissociation lésionnelle qui n'est peut-être pas aussi rare que l'on a bien voulu le croire jusqu'alors.

NOM DE L'ACCIDENTÉ	LÉSIONS MEMBRE ANTÉRIEUR DROIT	LÉSIONS MEMBRE POSTÉRIEUR GAUCHE
<i>Belle-Brune</i>	Périostoses phalangiennes.	Effort du perforé (zone moyenne).
<i>Balthazard</i>	Périostoses phalangiennes.	Effort du perforé (zone moyenne).
<i>Ciboulette</i>	Aponévrosite (1) et claquage du perforé (zone moyenne).	Suros post - métacarpiens.
<i>Coronaïm</i> . . .	Claque du perforé et du perforant (tiers inférieur).	Synovite articulaire métacarpo-phalangienne.
<i>Nelly</i>	Ostéite phalangienne.	Effort du perforé (zone moyenne).
<i>Sapeur</i>	Effort du perforé dans toute sa longueur.	Suros intermétacarpien externe.
<i>Missouri</i>	Ostéite phalangienne.	Aponévrosite légère et effort de l'anneau du perforé.
<i>Vacoma</i>	Périostoses phalangiennes et coronaires.	Effort de la région moyenne du perforé.
<i>Harmonie</i>	Forte aponévrosite.	Ostéite phalangienne et coronaire.
<i>Capricieuse</i>	Aponévrosite.	Varices de la veine palmaire métacarpienne.
<i>Sans-Souci</i>	Suros interne intermétacarpien.	Effort de l'anneau du perforé.
<i>Kief</i>	Synovite articulaire métacarpo-phalangienne.	Effort du perforé (zone moyenne et anneau).
<i>Troubadour</i>	Ostéite phalangienne et coronaire	Effort du perforé (zone moyenne).
<i>Olga</i>	Suros intermétacarpien interne.	Effort du perforé (zone moyenne).
<i>Solo II</i>	Effort du ligament sus-penseur (branche externe surtout).	Synovite grande sésamoïdienne ; périarthrite du boulet ; exostoses sésamoïdiennes ; périostoses phalangiennes.

(1) Nous désignons sous ce terme d' « aponévrosite » l'hypertrophie fonctionnelle ou la distension de cette bride de renforcement qui, de la bride palmaire, se jette sur le perforé.

L'étude cinématique du galop soulève encore une autre question.

Les lésions des membres postérieurs peuvent-elles avoir une répercussion sur la fatigue des membres antérieurs et, si elle existe, comment l'expliquer ?

Nous avons dit précédemment que les chevaux qui boitent d'un postérieur prennent le galop sur l'antérieur opposé en diagonale à ce membre. Il doit donc normalement en résulter un surcroît de fatigue correspondant latéralement au membre malade. Nous pensons donc qu'un cheval atteint, par exemple, de lésions tarsiennes à gauche galope à droite et fatigue ainsi d'une façon plus marquée de l'antérieur gauche.

Or, point n'est besoin ici d'insister sur la fréquence des lésions osseuses et articulaires des postérieurs, sur la fréquence, en particulier, des lésions d'ostéo-arthrite tarsiennne pour ainsi dire classiques chez le « jumper ». Causes à coup sûr d'une gêne locomotrice indiscutable, faisant souvent boiter le cheval, ces lésions ne vont certes pas sans sensations douloureuses des plus pénibles, quand aux grandes allures, la percussion des membres au sol s'effectue avec une évidente brutalité ($P = 1/2 mv^2$).

Nous ne saurions donc trop insister sur cette relation des plus intéressantes, et non encore signalée à notre connaissance, entre les lésions des postérieurs et l'accroissement de la fatigue des antérieurs.

D'où la nécessité, pour répartir également la fatigue résultant de la vivacité de l'allure, de changer de pied souvent, le surmenage intervenant sur un appareil musculaire à fonctionnement dissymétrique. C'est d'ailleurs

ce que fait naturellement, et sans l'aide de son cavalier, le cheval de course non encore confirmé sur l'hippodrome et dont l'entraînement n'est pas au point. En réalité, la cinématique nous offre donc surtout à considérer l'effort réactionnel intense subi par l'antérieur opposé à celui sur lequel le cheval galope. Il est facile alors de comprendre que si l'extensibilité des muscles et tendons ne permet pas la descente du boulet de ce membre ainsi surchargé, ces organes se trouvent facilement lésés.

Ajoutons que, dans ce cas, c'est surtout le perforé qui est touché. Le mécanisme physiologique du claquage exposé précédemment nous le laissait d'ailleurs entrevoir.

De plus, comme le fait remarquer si judicieusement JOLY : « Bien qu'intimement unis entre eux au niveau du canon, le perforant et le perforé jouent facilement l'un sur l'autre et sont totalement indépendants dans leur mode d'action. Le travail du perforé est plus hâtif, plus brusque, moins durable que celui du perforant ».

Ces constatations, jointes aux particularités anatomiques signalées, expliquent pourquoi l'effort du perforé est le plus souvent isolé.

Rarement cette lésion est observée aux membres postérieurs, grâce à leur rôle impulseur plutôt que sustentateur.

Le saut est également intéressant à considérer.

Mouvement progressif, dans lequel le corps se détache brusquement du sol pour être porté en avant et en haut, il offre de nombreuses modalités suivant l'utilisation du sujet.

Au steeple-chasing, « sauter dans le train » se réclame comme une qualité précieuse du sauteur « confirmé ».

L'animal, allant bon train, exécute alors son saut sans modifier la vitesse de son allure, celui-ci ne devenant, en quelque sorte, qu'une période de projection du galop. Les lésions tendineuses qui peuvent donc en résulter sont identiques à celles survenant dans les courses plates, parce que, se produisant suivant le même processus.

Tout autre est le mécanisme du saut des « jumpers » se disputant les gros obstacles disposés sur les parcours des concours hippiques internationaux. C'est ici le saut classique en trois temps (préparation, exécution, descente), la rapidité de cette dernière variant avec la sévérité des obstacles et l'aptitude sauteuse individuelle. Comme le veut la théorie de BARRIER, c'est ici le suspenseur qui contribue dans une très large part à l'amortissement du choc.

Ne nous étonnons donc plus que le claquage de cette corde constitue l'une des lésions classiques du « jumper ».

La vitesse et la masse. — En vertu de la formule énergétique $P = 1/2 MV^2$, la masse et la vitesse jouent un rôle étiologique important dans la fréquence et la production du claquage.

« C'est le train qui tue », disent très justement les entraîneurs. La fatigue des tendons s'accroît dans le même sens que la vitesse. La masse (poids du cheval et de son cavalier) doit être également envisagée. On sait de tous temps que les chevaux ayant trop de poids pour leurs membres claquent presque toujours à l'entraîne-

ment. D'où l'impérieuse nécessité d'une juste proportion entre la corpulence du sujet et le développement de ses tendons. La gracilité des cordes tendineuses est d'autant plus préjudiciable que la masse du corps à supporter est plus pesante.

Dans la monte classique, les deux tiers de ce poids étant supportés par le bipède antérieur, l'autre tiers par le bipède postérieur, il s'ensuit donc une surcharge des antérieurs et une fatigue plus considérable des tendons. Ajoutons qu'avec la monte dite « à l'américaine » cette surcharge de l'avant-main est encore accrue. Certes, si elle offre le précieux avantage d'accroître la vitesse en déplaçant d'une façon notoire le centre de gravité, elle garde toujours contre elle ce désastreux inconvénient de mettre durement à l'épreuve l'élasticité tendineuse. La monte « à l'italienne » présente, elle aussi, de fâcheux désavantages pour le suspenseur du boulet et les articulations phalangiennes.

Le terrain. — Il est reconnu depuis longtemps que le terrain dur, inégal, accidenté est funeste aux tendons. Certes, sur un sol manquant d'élasticité, les réactions se manifestant avec toute leur brutalité, les cordes tendineuses fatiguent davantage pour réaliser l'amortissement du choc. C'est ainsi que DE VÉSIAU écrit : « Le jour où le choc sera suffisamment ouaté, il n'y aura plus d'efforts de tendons ». Est-ce bien vrai ? Les sols mous ne sont-ils pas, eux aussi, dans une certaine mesure, néfastes aux tendons ?

Le terrain meuble et dépressible sur lequel le cheval se dépense n'est-il pas capable, très souvent, trop souvent,

de modifier totalement les aplombs des sujets, surtout au début et à la fin de chaque période de galop, alors que la pince s'enfonce dans le sol ?

Tel cheval, qui, de par ses déficiences d'aplombs, aperçues au Laboratoire, est présumé sujet au claquage, rendra excellemment sur un terrain mou. Au contraire, tel autre cheval qui par la régularité des se appuis apparaît solide et résistant ne procurera que de multiples déceptions sur l'hippodrome où il se révélera, alors, tout autre que ce l'on avait prévu.

Sans anticiper davantage sur la question des aplombs, retenons donc ici que le terrain modifie très fréquemment et dans de très larges mesures les pronostics que nous avons pu porter.

Mais, en dehors de ces causes inhérentes au mode de travail, il existe également de nombreux facteurs inhérents au sujet lui-même. Ce sont ces derniers que nous allons maintenant faire ressortir.

Age. — Tout travail prématuré imposé à des chevaux trop jeunes est ordinairement funeste pour les tendons. Il est totalement contre-indiqué de demander un effort aussi considérable à des tissus n'ayant pas encore acquis la solidité, la densité voulues. L'entraînement des yearlings est-il ainsi une des causes les plus fréquentes du claquage ? Toutefois, le degré de résistance des tendons, fonction de l'hérédité, est des plus variables suivant les individus. Certains chevaux chauffent dès leur premier galop sans que le travail intensif puisse être invoqué.

L'observation sportive montre également que les claquages sont nombreux chez les « trois ans ».

« Pour ces sujets, août et septembre, dit CURROT, constituent souvent une période critique pour l'intégrité de l'appareil tendineux. A cette période, en effet, la croissance, en déterminant la sortie de l'encolure, augmente notablement le poids du sujet et surcharge l'avant-main ».

Il ne faut pas oublier non plus que le cheval parvenu à sa forme, et surtout lorsqu'il est hyperentraîné, est souvent un « névrosé », un véritable « névropathe ». Ce nervosisme, cette irritabilité excessive déterminent des mouvements brusques, des gestes saccadés, causes souvent de distensions tendineuses.

Gêne dans l'amortissement du choc. — Que ce soit lors de l'appui unipédal dans le galop ou au dernier temps du saut, alors que le cheval se reçoit, le choc reçu par les membres arrivant ainsi à l'appui est considérable ($P = 1/2 MV^2$).

Il est certain que ce choc produirait d'irréparables dégâts anatomiques s'il n'était amorti.

Les données classiques nous indiquent que trois éléments contribuent à éteindre la violente commotion reçue dans l'extrémité digitée : le système musculo-tendineux, les articulations, le pied.

S'il serait superflu d'insister sur le rôle déjà bien connu de ces différents organes dans l'amortissement, il n'est pas négligeable, par contre, d'étudier, à la lumière des constatations cliniques quotidiennes enregistrées à l'Ecole de Saumur, toute l'influence que peuvent acquérir ces organes sur la protection des tendinites, lorsqu'ils se trouvent en défaut.

Fatigue musculaire. — Tendon et muscle constituent, nous l'avons dit, deux éléments physiologiquement inséparables. « Les tendons, dit BERTON, sont totalement inféodés à leurs muscles. Ils n'acquièrent une certaine souplesse, ne semblent s'allonger, se raccourcir, se tendre ou s'abandonner que par le fonctionnement des éléments charnus qui les commandent. Ces changements de rapports sont sous l'influence exclusive de la contractilité et de l'élasticité musculaires ». Incapables de s'adapter spontanément à des états successifs de tension, leurs fibres ne résistent que par la contraction vigilante des éléments musculaires, lesquels ne peuvent exercer cette fonction délicate que dans la plénitude de leurs propriétés physiologiques. En résumé, le muscle aurait un rôle primordial et les cordes tendineuses, passives, un rôle de second plan.

En fait, de par l'épuisement nerveux qu'il provoque, de par la libération de toxines qui l'accompagnent, le travail soutenu amène rapidement une inertie musculaire, se traduisant par la disparition des propriétés physiologiques de ces éléments : contractilité et élasticité.

La pathologie de la fatigue est complexe ; par suite de la suractivité imprimée momentanément aux combustions intra-organiques, il s'accumule une grande quantité d'acide carbonique et de produits de déchets capables de modifier la vitalité et les propriétés contractiles du tissu musculaire.

Dans les circonstances ordinaires, le suc dont les muscles sont imprégnés, composés en majeure partie par le plasma sanguin, est à réaction alcaline. Au cours du tra-

vail, par suite des contractions violentes et répétées ce suc devient acide. Acidité due principalement à l'acide lactique qui se forme en même temps qu'à l'accumulation de gaz carbonique, à certains acides gras, à des produits azotés comme l'urée, la créatinine, la créatine, la xanthine, l'hippoxanthine, l'acide inosique, etc.

« Quand les réactions sont modérées, dit Curot, ces produits sont repris par le torrent circulatoire au fur et à mesure qu'ils se forment, et éliminés par les sécrétions. Lorsqu'au contraire le travail musculaire est suractivité, ils s'accumulent dans les points où ils sont élaborés et peuvent ainsi mettre l'obstacle à l'exercice normal de la contraction. Toutefois, ce n'est pas uniquement à la présence des produits de déchets qu'il faut attribuer la fatigue, car les centres nerveux s'épuisent aussi à engendrer la force excito-motrice qui provoque les contractions musculaires et cet épuisement joue un rôle non négligeable dans l'étiologie de la fatigue ».

Tout travail soutenu et prolongé aboutit donc fatalement à une impotence relative ou absolue des fibres striées, à une tétanisation du tissu musculaire, réduisant d'une façon singulière l'extension du système musculotendineux.

Quand, en effet, un muscle s'est contracté trop longtemps, il finit par ne plus répondre aux excitations, il a perdu temporairement son excitabilité, il est fatigué. Lorsqu'un muscle est soumis à une série de brèves excitations qui se succèdent rapidement, une nouvelle contraction commence avant que le relâchement consécutif à la première ait eu le temps de se faire ; le mus-

cle, au moment où il commençait à revenir à la forme de repos, a de nouveau été sollicité de prendre la forme active ; ces deux descentes, interrompues par une nouvelle ascension, sont marquées sur un graphique par une série d'ondulations qui se rapprochent d'autant plus du niveau correspondant au summum de la forme active que les excitations se sont succédé plus rapidement. Il est aisé de concevoir que, si les excitations sont de plus en plus rapprochées, les ondulations précédentes seront de plus en plus petites et finiront par se fusionner en une ligne droite qui persistera tout le temps que les excitations se succéderont avec la rapidité suffisante ; c'est que pendant tout ce temps le muscle se sera maintenu sous la forme active. C'est d'ailleurs ce maintien de la forme active, considéré comme le résultat d'une série de secousses fusionnées, qu'on a appelé le tétanos physiologique.

Nous savons, d'autre part, que la longueur d'un élément musculaire est proportionnelle à l'amplitude d'un mouvement qu'il commande, toutes choses égales par ailleurs ; relativement à son coefficient de raccourcissement on conçoit que la longueur de la fibre contractile doit être en raison inverse de celui-ci.

Selon R. ANTHONY, le raccourcissement de la fibre striée pourrait être évalué de 25 à 60 % chez les mammifères.

Par ailleurs, la loi de WEBER-FICK énonce que la longueur des faisceaux charnus d'un muscle est égale au double du raccourcissement que ce muscle peut subir.

Pour d'autres auteurs, enfin, la disposition des pièces

squelettiques empêcherait que, dans les conditions physiologiques, un muscle ne se raccourcisse de plus de $\frac{1}{3}$ ou de $\frac{1}{2}$. Donc, dans les conditions normales de la contraction, le raccourcissement qu'un muscle subit est toujours inférieur au raccourcissement maximum qu'il pourrait subir. C'est pourquoi nous estimons que ce raccourcissement ne dépasse pas $\frac{1}{6}$ à $\frac{1}{5}$ de la longueur du corps charnu.

Quoi qu'il en soit, il nous est permis de penser que, dans les conditions de surmenage musculaire, les tendons supportent, à ce moment, tous les frais de l'amortissement.

Du fait de l'hyperélongation qu'ils subissent, la limite de leur résistance peut donc être rapidement surpassée, surtout qu'à cet instant, par suite de l'épuisement nerveux, la percussion au sol s'effectue sans souplesse avec l'évidente brutalité des gestes automatiques.

La preuve incontestable de ces affirmations se trouve dans ce fait bien connu des cavaliers, que c'est presque toujours en fin de course que survient le claquage alors que le cheval fournit un dernier et suprême effort pour atteindre le poteau.

A ces derniers instants de la course, le cheval galope en faisant à chaque foulée un mouvement exagéré de la tête qui tire sur les mastoïdo-huméraux, pour porter mécaniquement, comme le ferait une tige rigide, le membre en avant et suppléer au maximum possible les autres muscles tétanisés.

Souvent, la pratique sportive le prouve, l'accident s'observe lors d'un galop intempestif donné à un cheval

insuffisamment préparé. De là découle la nécessité d'un entraînement progressif et bien compris qui augmente la résistance à la fatigue, en équilibrant au mieux les fonctions d'assimilation et de désassimilation. La prophylaxie de la fatigue réside donc entièrement dans la progression rationnelle du travail, qui, bien mené, permet au cheval d'éliminer l'acide carbonique à une concentration élevée. Nous reviendrons, d'ailleurs, plus loin sur cette importante question.

Déjà, en 1907, BERTON et GOBERT avaient signalé le rôle joué par la fatigue dans l'étiologie des tendinites. Nous avons cru bon d'insister sur cette cause particulièrement importante, bien connue, dans les centres d'entraînement.

Les observations enregistrées à l'Ecole de Saumur concordent d'ailleurs entièrement avec ces données.

Altérations squelettiques et articulaires. — Les lésions osseuses, dont l'ostéo-arthrite et les exostoses sont l'expression clinique la plus fréquente, constituent avec les lésions articulaires et tendineuses la dominante des tares de l'appareil locomoteur du cheval de vitesse.

Le travail intensif imposé au cheval de course détermine tôt ou tard, à échéance variable, des altérations squelettiques caractérisées par une ostéite plus ou moins générale avec manifestations extérieures de tares osseuses, d'altérations phalangiennes, de défauts d'aplomb, de malformations articulaires diverses, altérations portant préjudice soit par gêne mécanique, soit par inflammation de voisinage. Or, le rôle des diverses

articulations du membre dans l'amortissement du choc n'est pas discutable (influence des cartilages encondraux et des ligaments, diarthrose métacarpo-phalangienne.) Un grand nombre d'auteurs ont insisté sur l'importance de ces compensations articulaires phalangiennes. On comprend donc facilement que les nombreuses lésions des membres (ostéo-arthrite phalangienne, périostite, fausse ankylose interphalangienne) aient une répercussion directe, certaine sur l'intégrité tendineuse.

Journellement, la clinique de Saumur montre la concomitance de ces lésions articulaires phalangiennes et des lésions tendineuses qui en sont la conséquence. Bien souvent, l'examen des phalanges apportera une singulière clarté sur la production d'une tendinite restée jusqu'alors inexpliquée.

Nous savons que l'intégrité osseuse est bien souvent compromise, soit par soudure intermétacarpienne, production de suros inter ou post-métacarpiens. Les suros mal placés des anciens hippiâtres, qui étaient censés gêner le fonctionnement des tendons, ne sont autres, comme l'a montré JOLY, que les suros post-métacarpiens.

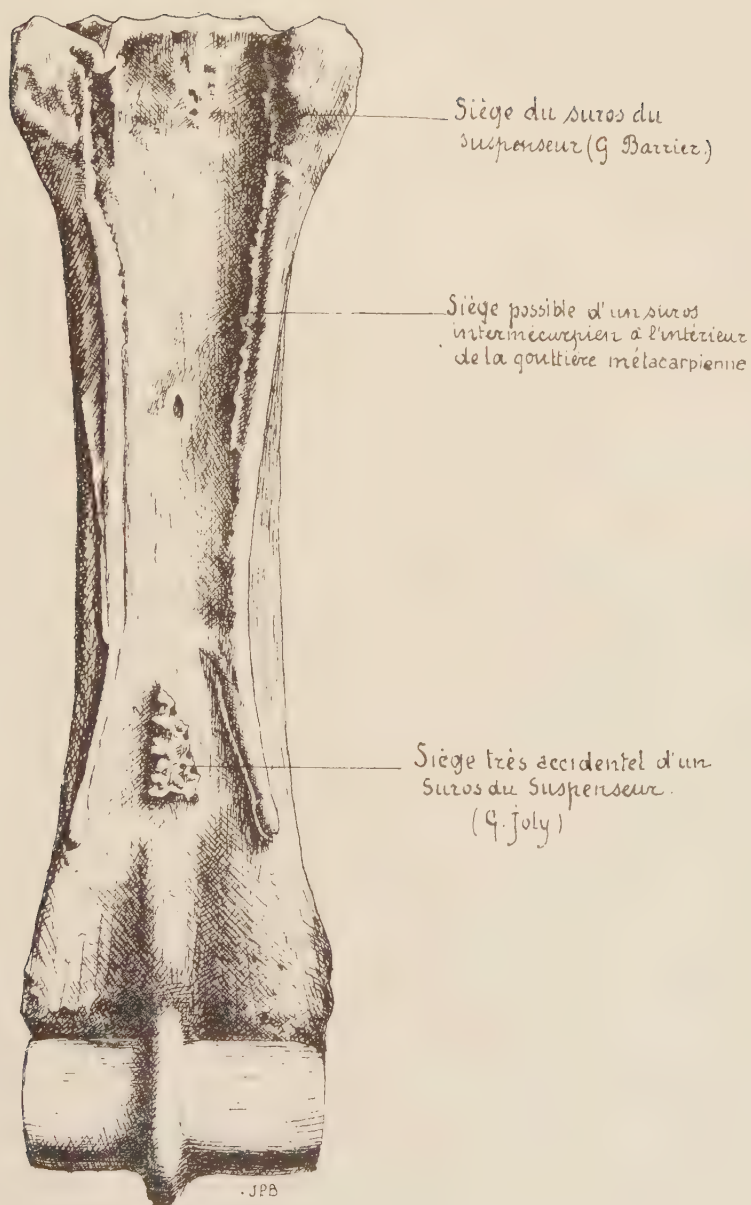
On s'est certainement mépris sur la fréquence du suros post-métacarpien et sur son siège réel ainsi que sur la nature de la gêne mécanique qu'il apporte au fonctionnement régulier du membre.

Il existe, en effet, des suros mal placés, dans la gouttière destinée à loger le suspenseur, qui gênent indubitablement le fonctionnement de ce ligament, suros très

difficilement décelables par l'exploration clinique, souvent méconnus, provoquant par voisinage une inflammation tendineuse qui aboutit parfois à une véritable ossification du suspenseur. Nous donnons ici un exemple de ces suros de la gouttière du canon.

Gardons-nous bien cependant de vouloir délimiter avec trop de précision ces suros post-métacarpiens qui s'unissent aux suros intermétacarpiens par des nuances indiscontinues.

Affections diverses. — Il existe une relation étroite certaine et trop souvent délaissée entre les lésions cardiaques, d'une part, et les lésions tendineuses, d'autre part. Très souvent le cheval « claqué » est un *cardiopathe*. Le « forçage » du cœur, à des degrés variables, observés fréquemment chez le cheval de vitesse, reconnaît pour cause primordiale la dépense énergétique de cet organe qui doit lutter contre les engouements pulmonaires lors d'épreuves longues et sévères. Le « forçage » du cœur, si le degré de l'intoxication est intense, peut amener la mort immédiate par syncope cardiaque ; mais il faut aussi se souvenir qu'en dehors de la syncope cardiaque, caractérisée par la suppression subite de l'action du cœur avec interruption de la respiration et cessation de la sensibilité et de la motricité, il se produit également très souvent chez le cardiopathe, en cours d'épreuves, des « défaillances cardiaques », syncopes avortées, qui, bien que ne s'accompagnant pas du tableau dramatique précédent, n'en sont pas moins préjudiciables au sujet. Très souvent, au cours de ces défaillances, le cheval trébuche, la cinématique de l'allure se trouve faussée, l'appui au



Autocrate, anglo-normand, 5 ans

sol s'effectue dans des conditions particulièrement défectueuses : d'où possibilité de distension tendineuse. Claquage, dont l'origine restera souvent confuse, la cardiopathie restant le plus souvent méconnue par la discrétion de ses symptômes. Le forçage du cœur s'observe plus souvent à l'entraînement qu'en course.

« Ce sont surtout les « deux ans » et les « trois ans » qui sont porteurs de lésions cardiaques. Les nouvelles méthodes d'entraînement, galops courts et vites, prédisposent au cœur forcé, de même les galops en terrain lourd et sur piste montante ; les courses sévères et rapprochées, chez les chevaux d'âge, prédisposent aux lésions cardiaques. » (Curot).

« Contrôler fréquemment l'intégrité cardiaque, ajoute le même auteur, constitue une nécessité impérieuse pendant les diverses périodes de l'entraînement. L'auscultation, pratiquée d'une façon systématique, permettrait cet important contrôle qui tient sous sa dépendance directe la carrière du sujet. Elle révélerait au début des lésions justiciables à cette période d'une thérapeutique efficace ».

D'autre part, les *diverses cardiopathies* (myocardite, hypertrophie cardiaque, endocardite chronique, dilatation), par la stase veineuse qu'elles provoquent au niveau des membres, produisent indubitablement une gêne locomotrice certaine.

Nous ne saurions donc trop appuyer sur l'évidente relation, plus étroite peut-être qu'on ne l'a cru jusqu'alors, entre l'intégrité cardiaque et l'intégrité tendineuse.

Le surmenage joue aussi un rôle capital. Nous avons

déjà indiqué l'influence de la fatigue musculaire, la tétanisation consécutive, avec les risques qui pouvaient s'ensuivre. Or, la clinique nous apprend qu'en dehors de ces troubles musculaires les troubles nerveux ne sont pas rares ; nous retiendrons seulement que fréquemment le surmené trébuche et se claque ainsi plus aisément.

Nous devons signaler aussi le rôle néfaste joué par les *altérations rénales*. Tout cheval de course est à un degré plus ou moins élevé un surmené ; or, tout surmené est un intoxiqué. L'intégrité de l'appareil rénal est capitale du fait de son rôle physiologique important, particulièrement pendant la période de l'entraînement (élimination des produits de déchets). D'où la nécessité des diurétiques qui permettent l'évacuation mécanique des produits résiduels toxiques élaborés au cours du travail (urée, acide lactique, paralactique, ptomaïnes diverses).

Altérations tendineuses antérieures. — *Le défaut de qualité* des tendons entre certes pour une bonne part dans les causes d'altération et d'usure. « Chez tous les chevaux, dit PADER, les tissus n'ont pas la même densité ni la même force de résistance. Ceci est une question de race, de tempérament et d'alimentation ». Le défaut de développement a le même inconvénient que le manque de qualité. En général, les chevaux à articulations étroites ont les tendons et les brides tendineuses moins forts que ceux à articulations larges.

Les *distensions anciennes* prédisposent à des rechutes, à des distensions nouvelles, par suite de l'affaiblissement local du tissu tendineux ou du raccourcissement du tendon.

Mentionnons, par exemple, comme séquelle assez fréquente d'ancien claquage, l'ossification tendineuse, particulièrement des branches du suspenseur au-dessus de leur insertion sésamoïdienne. Les examens radiologiques, faits à Saumur, mettent en évidence ces lésions.

La *filariose*, si fréquente au ligament suspenseur du boulet, met cet organe dans un état de moindre résistance, le rendant ainsi plus sujet aux tiraillements, déchirures ou ruptures.

Il n'est pas douteux également que le tissu tendineux peut subir directement le contre-coup de certaines affections générales sans inflammations métastatiques préalables des gaines synoviales (lors de streptococcies diverses, infections pasteurelles, typhoïde, etc.).

Cette *tendinite infectieuse primitive* passe le plus souvent inaperçue de par la discrétion de ses lésions ; il n'en subsiste pas moins des cordes tendineuses dans un état de moindre résistance qui se trouvent prédisposées au claquage. Cette extension directe de l'infection générale au tendon, niée par SIEDAMGROTZKY, a été mise en évidence particulièrement par OLIVIER, HENDRICKX, RICHTER, PADER. La fréquence de ces tendinites infectieuses primitives est très probablement plus grande que ne le laisse entrevoir la rareté des faits cités, l'absence d'observations précises tenant surtout aux rares occasions que l'on a de faire des autopsies suivies de l'étude microscopique du tendon. Il est indéniable aussi que la *synovite tendineuse des gaines sésamoïdiennes*, signature du travail locomoteur fourni par le sujet ou séquelle d'infection générale, ne va pas sans participation du tendon à l'inflammation ; la

synovite simple par continuité de tissus se transformant ainsi rapidement en téno-synovite.

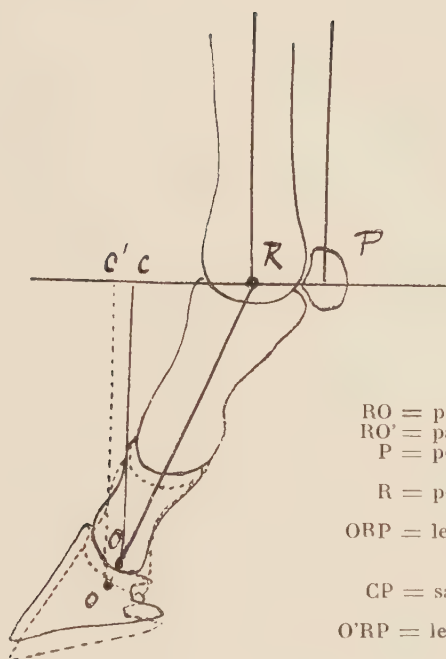
Enfin, nous croyons nécessaire de mentionner l'influence regrettable des *varices*, peut-être plus fréquentes qu'on ne le croit chez le cheval de vitesse, qui, par la compression et la stase veineuse locale qu'elle entraîne, joue un rôle prédisposant dans le claquage. Les observations cliniques que nous rapportons plus loin mettent en évidence cette influence étiologique certaine.

Défectuosités d'aplomb et variations d'angularité des rayons digités. — LECOQ définit les aplombs : « la direction que doivent suivre les membres considérés dans leur ensemble et dans leurs différentes régions en particulier, pour que le corps soit supporté de la manière la plus solide et en même temps la plus favorable à l'exécution des mouvements ».

Il est d'évidence notoire que la répartition du poids du corps entre les os, les ligaments et les tendons se trouve considérablement influencée par les aplombs.

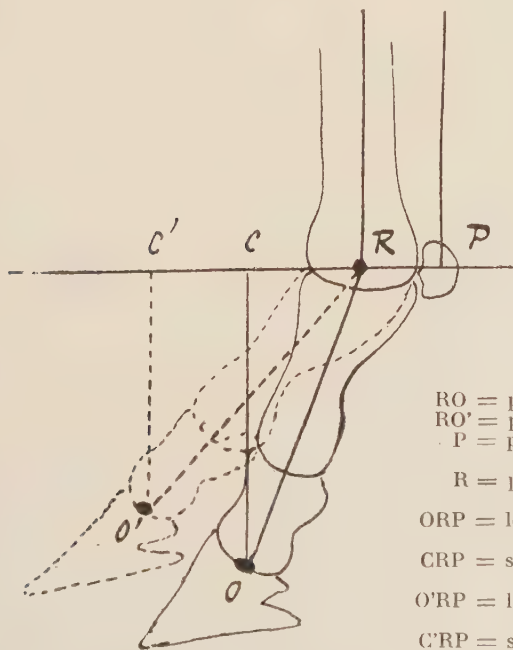
Toute déviation d'une articulation avec formation d'un angle anormal ou exagération d'un angle normal entraîne consécutivement une suppression passagère des surfaces articulaires du côté du sinus de l'angle néoformé. Il s'ensuit fatalement une hypertension ligamenteuse et tendineuse du côté opposé : donnée classique sur laquelle nous n'avons pas à insister ; mais que, vu son importance, nous ne pouvons nous abstenir de ne pas mentionner ici.

Si nous désirons rappeler en quelques mots les conditions théoriques du bon aplomb, nous dirons qu'il est régulier lorsque le centre d'appui et le centre de suspen-



Influence des variations de longueur
du paturon

- RO = paturon moyen.
- RO' = paturon long.
- P = point d'application de la puissance.
- R = point d'application de la résistance.
- ORP = levier dans le cas de paturon moyennement long.
- CP = sa projection sur l'horizontale.
- O'RP = levier dans le cas de paturon long.
- C'P = sa projection sur l'horizontale.



Influence des variations de direction
du paturon

- RO = paturon peu incliné.
- RO' = paturon très incliné.
- P = point d'application de la puissance.
- R = point d'application de la résistance.
- ORP = levier dans le cas du paturon peu incliné.
- CRP = sa projection sur l'horizontale.
- O'RP = levier dans le cas du paturon très incliné.
- C'RP = sa projection sur l'horizontale.

sion de ce membre sont sur la même verticale et que son plan médian est parallèle au plan médian du corps.

Comme l'a fort bien dit SAMSON, « le tronc étant un poids à supporter, il est évident que les membres y suffiront d'une manière d'autant plus heureuse et plus en rapport avec la conservation de leur intégrité, que ce poids agira toujours dans la station suivant la direction normale de sa propre gravitation : c'est-à-dire que la disposition des brisures qui se font remarquer dans la constitution des colonnes de soutien sera agencée de telle sorte que les diverses composantes se résoudront toutes en une résultante unique et invariablement parallèle à la direction du fil à plomb ».

Ouverture de l'angle métacarpo-phalangien, longueur et direction du paturon, aplomb du pied sont autant de facteurs solidaires desquels dépendent l'intégrité tendineuse, la solidité de la sustentation et les aptitudes locomotrices du sujet.

Le paturon doit être considéré dans sa longueur et dans sa direction. Ces deux facteurs distincts en théorie sont pratiquement associés. On sait que le sujet long-jointé est souvent bas-jointé ; le court-jointé, droit-jointé ; cependant il est bien connu que les chevaux de pur sang, bien que long-jointés pour la plupart, affichent très souvent une inclinaison moyenne du paturon.

La *longueur* de ce rayon phalangien influe beaucoup sur le mode de répartition des pressions au boulet entre les os et les tendons.

« Supposons, démontre le Professeur LESBRE, que le paturon R.O. s'allonge de la quantité O.O', le levier

projeté devient C'P au lieu de C.P et les bras de la puissance et de la résistance sont C'P et C'R ; or, il n'est pas difficile de prouver que le rapport C'P : C'R est moins grand que C.P : C.R, c'est-à-dire que l'allongement du paturon a été défavorable à la puissance, ce qui revient à-dire que l'appareil suspenseur du boulet a d'autant plus à faire que le paturon est plus long et que, au contraire, il fonctionne d'autant moins que le paturon est plus court ».

La *direction* du paturon, qu'elle soit naturelle ou accidentelle, c'est-à-dire subordonnée à l'aplomb du pied, exerce la même influence que sa longueur sur le jeu du levier phalangien.

L'inclinaison moyenne du paturon (traduit par l'angle que forme l'axe longitudinal du paturon avec l'horizontale passant par le centre articulaire métacarpo-phalangien) est de 55 à 60° au membre antérieur, de 60 à 65° au membre postérieur.

« Considérons les deux leviers PRO et PRO'' (fig. 2). Représentons les projections CRP et C'RP par le même raisonnement ; nous serons conduits, de la même façon que précédemment, à conclure que l'appareil suspenseur du boulet se trouve d'autant plus surmené que la direction du boulet est plus oblique. Cette conclusion s'impose d'elle-même, car si le paturon restait sur la verticale du canon, les cordes de soutènement du boulet n'auraient plus de raison d'être, tandis que du moment où il s'incline en avant, il déverse sur elles une partie du poids du corps proportionnelle à son obliquité. Par conséquent, lorsque le cheval est droit-jointé, les réactions sont dures

et les phalanges exposées à des surpressions susceptibles de faire naître des formes.

Lorsque, au contraire, il est bas-jointé, le boulet a une grande flexibilité, les réactions sont douces, mais les ligaments et les tendons sont surmenés et exposés aux distensions, surtout le suspenseur et le perforé. » (LESBRE).

L'influence de la *conformation du pied* et de la *ferrure* joue un rôle non négligeable dans la fréquence des claquages. On a beaucoup écrit sur ce sujet. Il est bien entendu que les conclusions de PADER et BARRIER restent valables en pareille matière.

Lorsque les talons sont hauts par rapport à la pince, l'angle du boulet se ferme légèrement ; dans le cas inverse, la pince étant plus haute par rapport au talon, ce même angle s'ouvre légèrement. Lorsque les talons sont bas, et le cas est fréquent chez le pur sang, le tendon perforant subit donc une pression permanente, s'accroissant avec l'allure, très prononcée au galop allongé.

Quand au contraire les talons sont trop hauts, le tendon perforant se relâche et le perforé se tend ; cette défectuosité prédispose ainsi au claquage du perforé. Ajoutons que les talons hauts et d'ordinaire serrés vont habituellement de pair avec une fourchette plus ou moins atrophiée ne reposant pas sur le sol, son rôle amortisseur devenant ainsi des plus réduits, sinon totalement supprimé. Cependant, en raison de l'importance fonctionnelle du perforant dans la locomotion, nous pensons que le premier défaut peut avoir à l'entraînement des conséquences plus sérieuses que le second.

De ces quelques considérations ressort la nécessité d'un parer rationnel du pied.

Plus l'obliquité du rayon phalangien augmente, et le cas est réalisé lorsqu'on abat les talons, plus les réactions du sol contre la quantité de mouvement dont le corps est animé pendant les allures vives sont pénibles et fatigantes pour les tendons.

Plus l'obliquité du levier digité grandit sous l'influence du parer insuffisant, plus la réaction du sol contre le poids du corps augmente et fatigue les tendons ou les ligaments. De même, en abattant les talons et en conservant la pince sur un pied normal, la charge est rejetée sur les talons et conséquemment sur les tendons.

L'excès de parer a évidemment les inconvénients inverses, il surcharge les os outre mesure et le sujet est exposé à contracter des tares osseuses sur le trajet de ses rayons locomoteurs.

Nous ne saurions oublier cependant, comme nous l'avons indiqué, que toutes ces considérations, valables dans une salle d'expérimentation, en considérant un membre idéalement placé, se trouvent le plus souvent totalement modifiées lorsqu'on envisage le cheval sur le terrain.

Il faut, à notre avis, n'attribuer qu'une faible importance à ces défauts d'aplomb et ne pas leur assigner trop rapidement des conséquences qui bien souvent n'ont rien à voir avec ces défauts.

Le plus souvent, en effet, le cheval compense, et parfois admirablement bien, ces déformations vicieuses. Il s'agit là de *compensations articulaires*, presque toujours

phalangiennes, compensations qui ne peuvent être réalisées que par des phalanges intègres. Tout au moins il devrait en être ainsi, car il n'en va pas toujours de cette façon.

Nous ne retenons à l'appui que l'exemple de la jument « Mi-Rosée » bien connue à Saumur comme redoutable concurrente sur l'hippodrome, atteinte d'ostéo-arthrite ankylosante des deux premières phalanges antérieures, la flexion des paturons étant devenue presque impossible. Ces vieilles lésions datant déjà de plusieurs années, allant de pair avec une intégrité tendineuse parfaite, n'ont nullement entravé la brillante carrière sportive de ce remarquable sujet, pas plus qu'amoindri ses nombreux succès : vingt courses, sept fois première, quatre fois seconde.

Il est certain que, dans ce cas, seules l'articulation entre la deuxième et la troisième phalange et les articulations supérieures des membres entrent en jeu pour réaliser les compensations nécessaires.

Cependant, si à toute règle il existe des exceptions, il est admis que les périostoses phalangiennes, les ostéo-arthrites et ostéites diverses des extrémités digitées restent presque toujours les signes précurseurs d'un claquage prochain. La clinique saumurienne nous a maintes fois démontré l'exactitude presque mathématique de ces prévisions.

FRÉQUENCE DES TENDINITES

MODALITÉS LÉSIONNELLES ET UTILISATIONS SPORTIVES DES SUJETS

Sur cent chevaux lancés sur l'hippodrome ou sur les parcours si arides de nos concours hippiques, cinq seulement s'en échappent sans dommage.

Il n'est pas d'exemple qu'un cheval de courses ou qu'un jumper n'offrent, après deux ou trois années de généreux services, quelques lésions tendineuses compromettant d'une façon plus ou moins fâcheuse ou brisant à tout jamais un avenir sportif sur lequel on avait fondé les plus belles et les plus légitimes espérances.

L'abondance des facteurs étiologiques précédemment examinés nous permet de ne point nous étonner de la fréquence regrettable de ces lésions chez le cheval de vitesse. Tout, en réalité, chez lui, converge vers le claquage. C'est cette utilisation toute spéciale du sujet sur un sol souvent néfaste ; c'est l'accomplissement d'une tâche rude et exténuante qui compromet nettement l'intégrité des rouages de la machine ; c'est encore le geste ridicule et, hélas ! trop répété, de placer sur l'hippodrome des chevaux porteurs d'affections organiques diverses, d'altérations squelettiques profondes qui exposent gravement les tendons.

Si, considérant les statistiques enregistrées dans la litté-

rature vétérinaire, nous cherchons à nous informer sur la fréquence relative des claquages, un fait retient tout d'abord notre attention : les divergences d'opinion suivant les époques, les renseignements fournis par les différents auteurs étant le plus souvent contradictoires.

PRUD'HOMME (1844), BOULEY (1856), BARRIER et SIEDAM-GROTZKY (1891) insistent surtout sur l'effort de la bride carpienne. Plus près de nous, WATRIN, POY, JACOULET mentionnent en première ligne la distension du ligament suspenseur (cinquante pour cent des cas pour JACOULET et POY).

« Je suis sûr de ne pas trop m'avancer, déclare JACOULET, en annonçant d'ores et déjà que l'effort isolé du ligament suspenseur du boulet doit être à peu près aussi fréquent que l'effort des tendons de la bride carpienne chez les chevaux de cavalerie, de chasse ou de course. »

La statistique suivante, émanant de DE COMMINGES et relatant 230 cas de claquage, montre la grande fréquence des lésions du suspenseur.

Effort du ligament suspenseur.....	116
Effort des deux tendons (perforé et perforant).....	34
Effort du suspenseur et d'un tendon.....	17
Effort de la bride carpienne.....	16
Effort de la bride carpienne et d'un tendon.....	10
Effort du perforant.....	7
Effort du perforé.....	34
TOTAL.....	230

En ces dernières années, FONTAINE, professeur à l'Ecole

de Cavalerie, a communiqué une statistique portant sur une période de trois années.

Effort du perforé.....	200
— du perforant.....	35
— du suspenseur.....	47
— de la bride carpienne.....	7
TOTAL.....	<u>289</u>

Enfin, actuellement, la clinique saumurienne montre la prédominance des lésions du perforé (chevaux de course surtout), elle enregistre fréquemment des lésions du suspenseur, particulièrement sur les « Jumpers » des concours hippiques internationaux (pourcentage plus faible qu'autrefois) ; elle permet de conclure à l'extrême fréquence des péritendinites, elle montre aussi l'abondance des « aponévrosites » que nous étudierons plus loin, lésions trop souvent confondues avec l'effort de la bride palmaire, qui, d'après le Vétérinaire-Commandant MARCENAC, serait exceptionnelle.

Voici, d'ailleurs, les statistiques enregistrées au cours de ces dernières années à l'Ecole de Cavalerie :

Tendinites vraies.	{	perforé seul.....	70 %
		perforant seul.....	4 %
		perforant, perforé..	8 %
		suspenseur	18 %
Péritendinite..	{	diffuse	40 %
		localisée au 1/3 supérieur	
		(aponévrosite)	60 %

Pourquoi cette évidente contradiction ressortant de toutes ces statistiques ?

Contradiction seulement apparente, qui, en réalité, traduit la variété d'utilisation de nos chevaux suivant les époques, ainsi que l'orientation du travail qui leur est aujourd'hui demandé ; contradiction qui, loin d'amener la confusion sur un sujet déjà bien complexe, ne contribue qu'à mettre en relief les considérations pathogéniques précédemment envisagées.

Spécialisation professionnelle, mode d'entraînement et d'utilisation, monte, nature des parcours et des obstacles, vitesse réalisée : autant de facteurs qui ne doivent pas échapper et qui suffisent à expliquer ces divergences.

Nous ne prendrons qu'un exemple. Il y a quelques années, le parcours sur lequel devait s'essayer le « steeple-chasseur » était parsemé d'obstacles sévères, la course s'effectuait alors à une allure modérée, le cheval ralentissant avant l'obstacle pour prendre sa battue. C'était alors l'antique « course au clocher ». Aujourd'hui, ces mêmes obstacles ont perdu en hauteur, ils ont gagné en largeur ; l'allure, quoique moins accélérée qu'en plat, est maintenant très rapide ; le saut, réalisé « dans le train », qualité précieuse du bon steeple-chasseur, n'est plus qu'une des phases du galop (période de suspension). Conclusion logique : aux lésions du ligament suspenseur ont fait place les lésions du perforé. Au contraire, l'effort du suspenseur reste et restera la lésion classique de nos « jumpers » se disputant sur les obstacles importants et sévères.

Quoi qu'il en soit, le mécanisme physiologique du claquage reste invariable et, seule, l'utilisation sportive du sujet peut expliquer les modalités lésionnelles.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

L'étude de la structure normale des tendons nous montre des éléments fort dissemblables quant à leur degré de résistance.

Vu leur fragilité, il est normal que les membranes péri-tendineuses soient les premières atteintes. Leur inflammation constitue la « péri-tendinite » classique, si souvent constatée à Saumur (cheval chauffé).

Sous l'influence d'un effort plus violent surviendra la tendinite proprement dite, la distension tendineuse, pouvant aller de la simple élongation de quelques éléments fibrillaires à la distension totale de tout le corps tendineux (cheval claqué), voire à la rupture complète du tendon (cheval broken-down, suivant l'expression des entraîneurs anglais). Toute tendinite s'accompagne toujours fatalement de péri-tendinite.

Dans les conditions normales, l'élément cellulaire étant réduit à son minimum d'activité, la première place revient à l'élément fonctionnel de l'organe : la fibre tendineuse. En est-il de même lorsque le tendon est lésé ? Les rôles de ces éléments sont alors intervertis. « L'élément fonctionnel, dit PABER, réduit dans sa masse, passe au second plan, cédant le pas à l'élément cellulaire hyper-

trophie prêt pour la défense comme pour l'attaque, tour à tour protecteur, destructeur et régénérateur des éléments fibrillaires. »

Congestion, exsudation, dilatation des espaces conjonctifs interfasciculaires, hyperplasie et suractivité vitale des cellules tendineuses génératrices, multipliées et revenues à l'état embryonnaire, en puissance potentielle pour la formation de nouveaux faisceaux fibrillaires : tel est, résumé en quelques lignes, le travail de réparation, déclenché lors de tendinites.

Les membranes conjonctives participent à l'inflammation locale, probablement par continuité de tissus. Il s'agit, d'ailleurs, ici d'une réaction de réparation, bien plus que d'une aggravation lésionnelle.

Le résultat final de l'action réparatrice n'est généralement pas parfait si l'inflammation a été importante, il est rare de retrouver, après guérison, le tissu tendineux dans les conditions absolument identiques à celles qui préexistaient à la lésion.

Les faisceaux fibreux sont réunis en masse plus large, la substance conjonctive interfasciculaire est réduite, et assez souvent encore il existe des masses hyalines qui n'ont pas été résorbées.

Ce sont ces nouveaux tissus, plus denses, qui forment la base des « noyaux d'induration » que l'on constate au sein des tendons par le toucher, très longtemps après certains accidents locaux dont quelquefois le souvenir est déjà éteint.

ÉTUDE CLINIQUE

SYMPTOMATOLOGIE — DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL

Comment doit-on examiner les cordes tendineuses ? Quels renseignements cet examen peut-il nous fournir ? Deux points d'interrogation auxquels nous allons essayer de répondre.

« Dès qu'on se trouve en présence d'un explorateur de tendons et qu'on le voit agir sans méthode et sans précision, on peut tenir son diagnostic et son pronostic pour insuffisamment justifiés. » (JOLY).

Remarque fort juste, que nous ne saurions oublier, et qu'il est bon de rappeler avant toute considération clinique.

Avant de se précipiter sur la lésion avec une curiosité empressée et par trop maladroite, le praticien ne doit jamais oublier le premier temps essentiel à tout examen clinique, l'inspection, permettant de déceler la moindre déformation, les plus légères imperfections des profils. Cet examen sémiologique portera en même temps sur les diverses autres régions des membres, pour en apprécier la morphologie, les malformations, les lésions diverses, surtout celles qui sont susceptibles d'éclairer l'étiologie et la pathogénie des distensions tendineuses.

Ce n'est qu'après avoir fait le tour complet du sujet et l'avoir exercé au trot qu'il peut et doit alors se permettre l'exploration méthodique de la région tendineuse.

La méthode d'exploration préconisée par PADER reste toujours la méthode de choix et la seule à laquelle doit avoir recours quiconque désire faire un examen sérieux et profitable. Lever le membre, le maintenir fléchi en soulevant le boulet avec une main tenue à plat, celle correspondant au membre malade, de l'autre explorer les tendons en prenant chaque corde tendineuse entre le pouce et les autres doigts. Glisser la main ainsi disposée en disséquant chaque corde depuis son origine jusqu'au boulet.

Le praticien ne doit jamais oublier que le ligament suspenseur du boulet, vu sa structure même intègre, décèle toujours une sensibilité plus ou moins vive au pincement.

D'une façon toute générale, toute tendinite se traduit, au point de vue clinique, par la trilogie symptomatique bien connue : tuméfaction, douleur, chaleur, à laquelle vient s'ajouter un signe fonctionnel d'une importance capitale : la boiterie, de caractère et d'intensité variables. Le moment d'apparition de ces différents signes est éminemment variable.

Lors de distension tendineuse grave, la claudication, conséquence de la douleur produite dans le fonctionnement du tendon, se manifeste généralement dès la production de l'accident. D'autres fois les signes objectifs précèdent la boiterie.

La douleur et la chaleur précèdent souvent la tuméfac-

tion qui n'apparaît que le lendemain ou le surlendemain de l'accident, témoignage de lésions profondes qui n'en sont pas moins graves.

Le diagnostic différentiel des claquages est basé sur des données anatomiques portant sur le siège et les limites des signes inflammatoires, le caractère et l'intensité de la boiterie.

Tout au début, quelques heures, voire quelques jours après l'accident, le diagnostic est souvent rendu bien délicat par suite de la présence d'un œdème péritendineux masquant temporairement la lésion tendineuse. Le diagnostic anatomique précis n'est alors possible qu'après la résorption totale de cet engorgement.

Il nous faut distinguer, d'une part, les tendinites proprement dites d'avec les péritendinites et l'« aponévrosite », et, d'autre part, parmi les tendinites proprement dites, la distension propre à chaque corde tendineuse.

Une discrimination de toute nécessité s'impose tout d'abord entre la contusion simple et la distension tendineuse. Journallement, dans la pratique courante, le clinicien doit faire cette différenciation indispensable.

Œdème unilatéral, disymétrie des profils, interne et externe, boiterie toujours estompée, souvent absente, impliquent fatalement le diagnostic de contusion, même avec la présence d'un gonflement très considérable de la région.

La boiterie accusée et l'engorgement bilatéral imposent, au contraire, le diagnostic de tendinite.

Trop souvent aussi on est porté à confondre tendinite et péritendinite. Cliniquement la dilacération du tissu

péritendineux provoque un ensemble de symptômes plus ou moins frustes ; boiterie légère, empâtement général de la région tendineuse sans possibilité de localisations bien délimitées.

Le tractus cellulo-aponévrotique signalé au cours de l'étude anatomique présente, lui aussi, un vif intérêt pour le clinicien. Celui-ci se trouve assez souvent en face d'un cheval boiteux, avec une induration fibreuse localisée au tiers supérieur du canon, plus accusée à la face externe qu'à la face interne de la région. Il s'agit là à coup sûr d'une distension de la bride palmaire, ou plus vraisemblablement d'un effort de l'aponévrose post-métacarpienne ou du tractus cellulo-aponévrotique qui joint la bride carpienne au perforé. Il s'agit de cette « aponévrosite » si souvent diagnostiquée à Saumur, entrevue pour la première fois par JOLY ; lésion bien confirmée aujourd'hui par MARCENAC, apanage de nos « jumpers », allant généralement de pair avec d'importants suros post-métacarpiens ; aponévrosite trop souvent confondue avec l'effort de la bride carpienne.

C'est également une nécessité impérieuse, pour le clinicien averti et consciencieux, de préciser avec le plus de netteté possible le siège exact d'une lésion tendineuse, détermination qui ne peut être faite qu'à la suite d'une attentive et minutieuse exploration de la part du praticien.

Différencier la lésion du perforé, surtout dans sa portion supérieure, n'est pas toujours chose aisée. En cette région, les lésions tendineuses se trouvent masquées par la tuméfaction réactionnelle des membranes péritendi-

neuses. Le perforant étant très rarement atteint en ce point, l'hésitation n'est alors possible qu'avec l'effort du perforé ou celui de la bride palmaire.

« En explorant méthodiquement la région lésée, le canon étant levé et tenu par un aide, on sent bien immédiatement, sous les tendons, l'engorgement de la bride, tandis que la distension du perforé se manifeste plus superficiellement. Les commémoratifs et le genre de travail auquel était soumis le cheval viennent à l'appui des constatations locales. » (PADER).

Au membre postérieur, la bride tarsienne épaissie fait saillir les tendons en arrière, le profil du membre formant alors une courbe plus ou moins accentuée vis-à-vis la base du jarret.

La distension du perforé, dans la région du tiers moyen du canon, est ordinairement d'un diagnostic facile, voire à la simple inspection, par suite de la déformation du profil, de l'apparition du classique « ventre de truite ».

Nous insisterons plus particulièrement ici sur les efforts tendineux sous le boulet, souvent méconnus, d'un diagnostic toujours difficile, qui, quoique peu fréquents, sont loin d'être exceptionnels, comme le veulent certains auteurs.

Ces claquages peuvent intéresser, en dehors des cordes tendineuses, les ligaments sésamoïdiens inférieurs, les brides d'attache du fibro-cartilage glénoïdien, l'aponévrose de renforcement du perforant.

L'effort de l'anneau du perforé, surtout au niveau de son bord inférieur, est toujours d'une haute gravité par suite des soudures qu'il provoque et qui sont cause de

tiraillements incessants entravant la cicatrisation des lésions primaires et facilitant les récidives éloignées. Il s'agit là d'une lésion pratiquement incurable.

Au-dessous du boulet, le diagnostic différentiel entre la distension du perforé et l'effort du perforant se montre toujours des plus difficiles. La juxtaposition des deux tendons, leur enveloppement par la gaine sésamoïdienne qui, en pareil cas, est aussi douloureusement distendue, ainsi que par la solide enveloppe fibreuse qui maintient le tout, rendent, dans cette région, l'exploration très peu décisive au point de vue de la différenciation lésionnelle. C'est dire que les erreurs sont possibles, quoiqu'on ait trop rarement l'occasion de les constater à l'autopsie.

Mentionnons toutefois que cette discrimination est en certains cas illusoire, les deux cordes tendineuses (perforé et perforant) étant également lésées.

Ajoutons, d'autre part, que l'effort du suspenseur, localisé parfois sur le corps de l'organe, notamment dans la région moyenne et allant de pair assez fréquemment avec diverses lésions osseuses, se rencontre plus souvent au niveau de ses branches qui, parties des sésamoïdes, vont rejoindre le tendon extenseur antérieur des phalanges.

La lésion de la gaine de renforcement de l'expansion terminale du perforant, le *Füssplate* des Allemands, se manifeste par l'engorgement et la sensibilité diffuse de la région postéro-inférieure du paturon. Cette lésion serait peu fréquente, d'après un certain nombre d'auteurs. JOLY croit, cependant, qu'il faut lui rapporter la plupart des cas décrits comme entorses de l'articulation du pied.

QUERRUAU insiste sur l'induration de la bride radiale

que l'on constate par une exploration méthodique de cet organe, ainsi que par l'exploration comparative de chacune de ces brides.

« Si l'organe est lésé, il est généralement douloureux à la pression ; quand, à la suite d'une déchirure intense, il s'organise un cal, on le perçoit facilement à l'exploration. Quelquefois, cependant, il ne devient manifeste qu'au bout de deux mois ».

PRONOSTIC

Le pronostic d'une lésion tendineuse est chose éminemment variable.

Nous devons signaler tout d'abord la bénignité des péritendinites, facilement curables, contrastant singulièrement avec la gravité des tendinites proprement dites, d'un pronostic toujours des plus sombres, lésions difficilement curables, même par la cautérisation.

La gravité d'un claquage dépend du tendon atteint, du siège et de l'intensité de la lésion, du service du sujet, de son âge, de ses états pathologiques antérieurs ou concomitants.

Le pronostic de la distension du perforé est variable selon son étendue, la région qui en est le siège et le genre de service du cheval. Du point de vue sportif, le pronostic est surtout fonction du siège, plutôt que de l'importance du claquage.

La lésion du perforé, de gravité moyenne dans la région supérieure et moyenne du canon, est susceptible d'un pronostic beaucoup plus sombre, dans la région inférieure, au niveau de l'anneau dans lequel passe le perforant. Très souvent des adhérences péritendineuses réunissent alors la gaine grande sésamoïdienne au tendon, lésion difficilement curable, de résolution toujours

lente, qui, sujette aux récides, peut passer à l'état chronique.

Quant au claquage du perforé, au-dessous du boulet, il est presque toujours irrémédiable. Il s'agit le plus souvent d'une lésion mixte (perforé et perforant), qui ne pardonne qu'exceptionnellement.

Le claquage du suspenseur au niveau de ses branches est peut-être moins grave que dans la partie moyenne. Il est plus chronique, mais n'est guère, cependant bien favorable.

Le claquage du perforant, relativement rare chez le cheval de vitesse, est toujours grave ; la gravité est relativement moindre dans la région moyenne du canon que dans la région inférieure du membre.

L'âge a une influence considérable sur la réparation d'une lésion tendineuse. Il est certain que, si le cheval a dépassé 15 ans, le pronostic s'assombrit très fortement, toute tendinite étant, à cet âge, le plus souvent irrémédiable. L'avenir peut toutefois être envisagé avec un peu plus d'optimisme, s'il ne s'agit que d'une péri-tendinite.

Le pronostic varie encore suivant le *service* du sujet. Pour un cheval employé en plat, l'effort du perforé est plus grave que l'effort du suspenseur. Il en est inversement pour le « jumper ». Il y a donc avantage, dans ce cas, à inverser le service du sujet, si l'aptitude de celui-ci le permet ; le changement de classe permettant de prolonger un certain temps sa carrière sportive. Le steeple-chaser n'est-il pas le plus souvent un transfuge du plat ?

Il y a lieu de considérer également les *états pathologiques antérieurs* (affections cardiaques, troubles rénaux,

circulation défectueuse, lésions squelettiques, altérations phalangiennes diverses), qui bien souvent aggravent, dans de larges mesures, un pronostic considéré comme bénin au premier abord.

La *race* du sujet intervient également.

Alors que la tendinite est habituellement d'une cure plus aisée chez un cheval de pur sang, le pronostic est des plus sombres lorsque l'accident survient chez un demi-sang, la cautérisation étant ici trop souvent totalement inefficace : question de masse, d'influx nerveux, peut-être ?

Ajoutons enfin que, sous le rapport du pronostic, l'observation montre que l'effort du tendon brusquement développé est souvent incurable, tandis que la lésion due à l'échauffement graduel des tendons est en partie guérissable.

TRAITEMENT

TRAITEMENT PROPHYLACTIQUE

Peut-on parler de prophylaxie en matière de tendinite ? Etant donné le surmenage locomoteur qu'on exige des sujets, il est indéniable que la prévention en pareil cas est toujours difficile, souvent infructueuse.

Est-on cependant dépourvu de moyens préventifs ? Répondant par la négative, nous croyons bon de rappeler que les soins hygiéniques, l'entraînement méthodique, une ferrure rationnelle et bien appliquée, les bandes de contention convenablement placées restent toujours des mesures sanitaires capables d'enrayer plus ou moins les accidents tendineux.

Soins hygiéniques. — On ne saurait trop recommander, après un effort violent et prolongé, le massage et les douches pratiqués sur l'extrémité des membres, ainsi que l'usage de flanelles mouillées. Cette pratique, par son action décongestionnante, contribue certainement, dans une large part, à enrayer l'engorgement des synoviales, ainsi que certaines inflammations insidieuses des tendons.

Ferrure rationnelle. — « Une bonne ferrure, dit PADER, n'a pour ainsi dire qu'une action négative dans la pro-

duction des accidents tendineux ; mais, si l'on considère l'action très réelle que peut avoir une mauvaise ferrure dans la genèse de ces accidents, on reste convaincu de l'utilité prophylactique d'une méthode rationnelle ».

En réalité, il ne faut pas trop demander à la ferrure ; les résultats que l'on désirerait en obtenir se trouvant très fréquemment faussés par suite de la nature du terrain sur lequel doit se dépenser le cheval.

Cependant, nous savons, d'après les considérations physiologiques qui précèdent, que le service de la selle éprouve surtout le perforé et le suspenseur. Il est donc tout indiqué de diriger la ferrure dans un sens favorable au genre de service du cheval.

Entraînement rationnel. — Le développement méthodique de l'entraînement conduit à une densification plus grande du tendon et montre toute l'influence bienfaisante de la gymnastique fonctionnelle sur la résistance tendineuse. Les modifications enregistrées sur le système musculaire ne sont pas moins appréciables. Retenons surtout l'élongation de la fibre musculaire et l'allongement des parties contractiles des muscles, qui, physiologiquement, se traduisent par l'accroissement de l'intensité de la contraction musculaire, la réduction au minimum des déchets, et un retard à l'apparition de la fatigue. Nous avons, d'autre part, suffisamment appuyé sur le retentissement que pouvaient avoir les affections cardiaques et rénales dans la pathogénie des tendinites pour insister sur la nécessité d'une surveillance étroite et constante de ces organes.

Contrôler fréquemment l'intégrité cardiaque pendant

les diverses périodes de l'entraînement constitue une nécessité impérieuse, les chevaux, il faut y songer, claquant du cœur aussi facilement que des tendons. De même, la suractivité fonctionnelle imposée aux divers émonctoires (poumons, peau, reins), pendant la période d'entraînement, a pour but d'éviter l'intoxication organique par les produits de déchets, cause étiologique de la fatigue et du surmenage.

« Nettoyer, désencrasser automatiquement la machine qui vient de produire un effort, tel est le rôle dévolu à la gymnastique fonctionnelle de l'appareil excréteur, le rein en particulier » (Curot).

Flanelles et guêtres. — Les bandes de flanelle et les guêtres de peau, en limitant la descente du boulet, jouent un rôle prophylactique certain. Toutefois, faut-il encore que ces organes protecteurs soient bien « appliqués ».

La mise en place d'une flanelle exige un certain tour de main, car il ne faut ni gêner le jeu des tendons, ni entraver la circulation, tout en réalisant un degré de compression suffisant. Eviter dans la mise des flanelles la formation de plis, et ne pas oublier que la compression prolongée exercée par ces appareils de contention peut provoquer, après leur enlèvement tardif, des œdèmes, des engorgements des extrémités inférieures des membres. Utiliser des bandes souples (bandes en tricoture, jersey, drap, crêpe Velpeau) qui par une compression régulière et douce n'entravent pas le jeu régulier des membres.

Les flanelles sont utilisées soit sèches, soit humides.

Lorsque le cheval doit travailler en terrain humide,

marécageux, accomplir un parcours de chasse par exemple, il est bon d'humidifier les bandes avant emploi, sinon la flanelle, serrée normalement avant le départ, subit, mouillée durant le parcours, une rétraction plus ou moins intense qui provoque ainsi une contraction bien supérieure à celle que l'on désirait obtenir.

Les flanelles peuvent être également arrosées de solutions astringentes, blanc d'Espagne et vinaigre par exemple.

Elles agissent alors par la contention et les effets sédatifs des substances employées.

Les guêtres de peau sont passibles des mêmes remarques que celles indiquées pour les flanelles. Ajoutons que, pour produire une action efficace, ces guêtres devraient toujours être faites sur mesure.

Lutte contre l'essoufflement. — « L'essoufflement, dit F. LAGRANGE, consiste en un malaise observé au cours d'un exercice violent et caractérisé par un trouble profond et momentané des fonctions respiratoires ».

Physiologiquement, on peut donc considérer l'essoufflement comme le premier degré de la dyspnée due à l'insuffisance temporaire de l'hématose.

Le cheval, a dit H. BOULEY, « trotte avec ses jambes et galope avec ses poumons ». Axiome qui exprime bien l'importance du train dans l'étiologie de l'essoufflement. La cause de celui-ci à l'entraînement ou en course réside dans une grande dépense énergétique en un temps très court ; la rapidité de sa manifestation, son intensité sont intimement liées à la quantité de force dépensée pendant l'unité de temps.

Lutter contre l'essoufflement, tel est le problème délicat à résoudre. MAGNE, ancien chef des travaux de physiologie à l'Ecole d'Alfort, a réalisé une étude documentée sur le mécanisme de l'essoufflement. Ces travaux éclairent d'un jour nouveau l'étiologie de ce phénomène et font prévoir la possibilité d'appliquer une nouvelle méthode d'entraînement respiratoire au cheval de course.

Des travaux de MAGNE se dégagent les conclusions suivantes :

— Le sujet essoufflé ne souffre pas de la privation d'oxygène ;

— L'air expiré contient plus d'oxygène et moins d'acide carbonique que pendant le repos ;

— La concentration de l'acide carbonique diminue au cours de l'essoufflement ;

— L'élimination d'acide carbonique à une concentration élevée s'observe chez le sujet entraîné ;

— La cause de l'essoufflement est due aux dédoublements anaérobies qui se passent dans les muscles et mettent en liberté de l'acide carbonique et d'autres acides non volatils qui augmentent l'acidité du sang, excellent le centre respiratoire producteur de l'essoufflement ;

— Par suite de l'entraînement, il y a une diminution de la sensibilité du centre respiratoire à l'action du gaz carbonique.

Accoutumer le centre respiratoire du cheval de course à l'action de l'acide carbonique constitue donc la base d'un nouvel entraînement.

« Quand on augmente, dit MAGNE, de plus en plus le

travail fourni par un organisme dans l'unité de temps ; quand, par exemple, on pousse un cheval à accélérer son allure, il arrive un moment où la limite de la puissance musculaire possible est atteinte. Dans ces efforts musculaires violents, un grand nombre d'appareils fonctionnent simultanément d'une manière concordante : l'appareil musculaire, volontaire sans doute, et aussi les appareils respiratoire et circulatoire. Si l'un de ces derniers vient à faiblir, l'organisme tout entier en pâtit et sa défaillance retentit sur l'activité de tous les autres. Quand la puissance développée a atteint son faite, qu'elle est étale, lequel de ces trois collaborateurs demande grâce et ne peut plus soutenir le train ? quel est, autrement dit, le facteur limitant la puissance du sujet ?

« La réponse importe, car à quoi bon entraîner indéfiniment des muscles moteurs si le cœur ou le poumon ne peuvent plus leur suffire, et, inversement, pourquoi faire des exercices respiratoires et développer le thorax d'un sujet si ses muscles ne doivent jamais pouvoir en profiter totalement ? »

Il est probable que c'est quelquefois le cœur qui ne peut plus suivre ; le fait a été démontré par des recherches sur la mesure du débit cardiaque. BOULEY croyait plutôt à la défaillance du poumon.

L'entraînement musculaire proprement dit, pour donner tout son effet, doit donc s'accompagner d'un entraînement cardiaque et d'un entraînement respiratoire concomitants.

On s'est jusqu'ici préoccupé uniquement de dévelop-

per la valeur anatomique du poumon : la grandeur de la surface d'échange, l'amplitude des mouvements, etc., par la gymnastique respiratoire. C'est un côté intéressant de la question, mais ne peut-on pas, en même temps qu'un appareil respiratoire plus grand, en faire un meilleur ? C'est le point de vue physiologique.

Pour retarder les effets de l'intoxication acide des centres respiratoires et reculer l'apparition de l'essoufflement au cours du travail, nous préconisons avec MACNE d'habituer le cheval à respirer des mélanges d'air et d'acide carbonique à des concentrations progressives.

Non seulement cette méthode exerce une action préventive sur l'essoufflement, mais elle est la seule qui provoque, par l'augmentation de l'amplitude des mouvements respiratoires, une véritable gymnastique fonctionnelle de l'appareil respiratoire.

Le dispositif à employer est simple : le cheval est soumis dans son box — hermétiquement clos — à l'action d'une atmosphère plus ou moins riche en acide carbonique ; la durée des inhalations varie avec l'âge, l'individualité, la période de l'entraînement.

Cette méthode ne présente aucun danger et immunise progressivement les centres respiratoires contre l'action nocive de l'acide carbonique et retarde, de ce fait, l'apparition de la fatigue.

Le feu préventif. — Sans anticiper ici sur le problème de la cautérisation, mentionnons dès à présent l'intérêt que peut présenter, dans certains cas, le feu appliqué du point de vue préventif.

A la fin d'une période d'entraînement et sous des

influences diverses (surmenage locomoteur, fragilité tissulaire spéciale, conformation défectueuse), certains sujets sont bien souvent fatigués dans leurs membres et accusent un empâtement péritendineux plus ou moins marqué. Comment alors agir d'une façon plus efficace qu'en bandant énergiquement la région par l'application d'un feu en raies, léger, mais qui, à cette époque, produira peut-être les plus heureux effets ? Nous ne saurions trop recommander cette pratique. Mieux vaut appliquer le feu trop tôt que trop tard, alors qu'il existe telle ou telle lésion irrémédiable brisant à tout jamais l'avenir sportif du sujet.

TRAITEMENT CURATIF

Il est bien entendu que ce traitement varie suivant l'intensité et la nature des lésions, suivant aussi le moment auquel le praticien se trouve intervenir.

Première indication : Cessation totale du travail, repos absolu. Puis, emploi des petits moyens (hydrothérapie, massothérapie, compression). L'hydrothérapie, sous forme de douches, de bains, d'irrigations continues ou d'enveloppements humides, constitue la première partie du traitement à mettre en œuvre. Complétée dans son action par le massage, elle suffit le plus souvent à réduire les manifestations inflammatoires, à dissiper l'œdème, à calmer la douleur. MOLLER et BERLIN préconisent les compressions chaudes renouvelées toutes les demi-heures. PADER se montre partisan convaincu des douches froides ou des bains en eau courante. La compression méthodique avec quelques tours de bandes de

flanelle bien mises se révèle comme un complément très utile du massage.

Lorsque les phénomènes inflammatoires du début sont calmés, l'engorgement oedémateux ayant disparu, et qu'apparaît alors la lésion bien délimitée, la conduite du praticien sera orientée par la gravité de la lésion : ou la distension est d'importance et la cautérisation s'impose, ou la lésion est minime et invite à l'emploi des résolutifs. Malheureusement, les résultats souvent inconstants, sinon nuls, de la friction résolutive conduisent invariablement le praticien à l'application du feu.

Produire une inflammation locale du tégument, son épaissement momentané pour constituer un bandage compressif autour des tendons : tel est le but du praticien en appliquant le résolutif.

On réalise la vésication à l'aide de la pommade mercurielle, de la pommade au biiodure de mercure, de l'onguent MÉRÉ (biiodure et vésicatoire), du protoiodure de mercure réalisé extemporanément par application de teinture d'iode, après friction mercurielle.

Certains auteurs ont employé avec avantage le pétrole vésicant au dixième, auquel on peut adjoindre une quantité variable de vésicatoire, suivant l'action désirée.

Nous passerons sous silence les injections péritendineuses d'air, préconisées autrefois par JOLY, complètement abandonnées aujourd'hui.

Durant ces dernières années, on a beaucoup vanté l'usage de radiumthérapie par l'emploi des boues radio-actives actinifères.

Le Docteur PETIT préconise particulièrement la

radiumthérapie par les boues, chez le pur sang, du fait de la sécheresse de ses membres, de la finesse de la vascularisation et de l'innervation très poussée de ses téguments.

Physiologiquement, les boues radioactives actinifères possèdent des propriétés antiphlogistiques et astringentes puissantes, c'est-à-dire qu'elles peuvent lutter efficacement contre l'inflammation aiguë ou chronique ; par leur action anesthésique et résolutive, elles font disparaître progressivement la chaleur, la douleur et la tuméfaction.

Après avoir constaté l'efficacité des boues radioactives actinifères employées sous forme de bains et d'emplâtres, le Docteur PETIT, ainsi que Curot, ont eu recours à l'ionisation des boues.

Ce procédé mixte consiste dans l'utilisation du courant galvanique ; l'électricité décompose en quelque sorte les bains, active et rend plus intense la pénétration du rayonnement à travers la région traitée.

Nous pensons cependant qu'il serait nécessaire d'avoir des observations positives plus nombreuses que celles enregistrées jusqu'à ce jour, pour conclure à l'efficacité de la radiumthérapie chez le cheval de sang.

Avant que la science moderne mette au point un traitement d'une telle élégance, l'antique cautérisation reste encore aujourd'hui le traitement de choix du claquage.

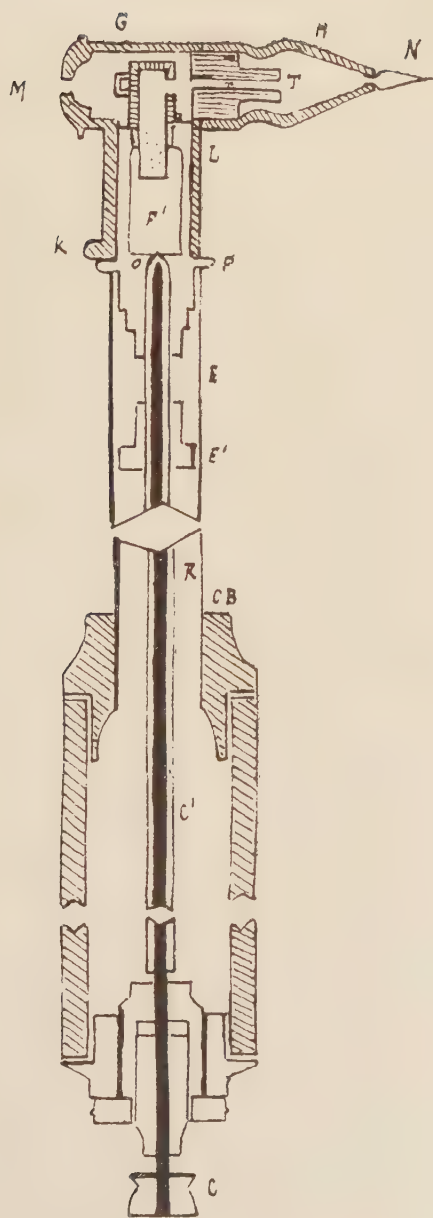
LA CAUTÉRISATION

« Savoir mettre le feu est un art particulier dans lequel tous les praticiens n'excellent pas également. Pour le bien pratiquer, il faut un bon instrument, de la sûreté de main, du tact et une grande expérience. »

PADER.

Précieux agent de la thérapeutique chirurgicale, célébré déjà par HIPPOCRATE il y a de nombreux siècles, la cautérisation actuelle reste l'une des opérations les plus courantes de la chirurgie vétérinaire. Une pratique bien des fois centenaire confirme l'action favorable de cette intervention.

La cautérisation s'avère comme le traitement de choix des tendinites. C'est à elle, tôt ou tard, que l'on doit avoir recours après de multiples essais demeurés infructueux. C'est à elle que l'on s'adresse dans un but préventif pour un cheval fatigué s'étant beaucoup dépensé, afin d'éviter l'accident fatal qui viendrait déprécier sa carrière sportive. C'est à elle que l'on s'adresse lors de lésions chroniques, efforts tendineux anciens, pour ceux qui se sont constitués lentement, où la réaction inflammatoire est peu accusée. Il est bien entendu que le chi-



Coupe du Cautère Déchery

rurgien n'appliquera le feu que sur une lésion dépourvue de toute inflammation aiguë, sous peine de provoquer une exacerbation des symptômes.

« Par cette pratique, dit BOURGUET, on provoque là une inflammation substitutive dont la résolution est suivie de retour vers l'état normal ».

Les tissus sont désorganisés, infiltrés et ramenés dans leurs éléments à l'état embryonnaire. Il s'ensuit une phase de réparation qui remet plus ou moins complètement les organes dans leurs états primitifs.

Nous examinerons successivement le matériel nécessaire à une bonne intervention, la technique opératoire, les suites et les résultats de la cautérisation transcurrente.

MATÉRIEL DE CAUTÉRISATION

Point n'est besoin ici de passer en revue les multiples instruments préconisés pour l'application du feu. Dans sa thèse de Doctorat Vétérinaire, DISNET a, d'ailleurs, réalisé cette importante récapitulation d'une manière toute satisfaisante.

Sans méconnaître la valeur des appareils électriques, cependant délicats, nos préférences vont à l'auto-cautère à éther, dont le fonctionnement est irréprochable lorsque le manipulateur en connaît bien l'architecture et le mode d'entretien. Ce cautère est encore actuellement le plus employé par tous les vétérinaires.

L'appareil Déchery, le plus en faveur, se compose essentiellement d'un réservoir R, recouvert d'un manche isolateur D et continué par un tube également métal-

lique de plus petit diamètre E, à l'extrémité duquel est vissée une petite chambre F, mise en communication avec le réservoir principal RE par une petite ouverture, O.

Une aiguille C, actionnée de l'extérieur par le bouton C, vient, à l'aide de son extrémité conique, ouvrir, augmenter, diminuer ou fermer complètement l'ouverture O, suivant qu'on la tourne dans un sens ou dans l'autre, et régler ainsi la marche de l'appareil en permettant de faire varier à volonté le degré de température du cautère.

L'extrémité du réservoir R présente une ouverture pour l'introduction du liquide d'alimentation ; cette ouverture est fermée par un bouchon à vis A, creusé d'une presse-étoupe, dans lequel passe l'aiguille régulatrice C, dont la fonction a pour but de s'opposer à la sortie du liquide ou des vapeurs contenus à l'intérieur de l'appareil. En avant de la petite chambre F est vissé le bec au chalumeau L, dont l'orifice M, de dimension capillaire, est percé normalement au grand axe de l'appareil, juste dans la direction du centre d'une tuyère T, faisant partie de la tête G en forme d'équerre qui s'ajuste à frottement à l'aide de la vis K, sur la paroi extérieure de la chambre F ; cette tête G, à la base de la tuyère, est filetée de façon à permettre l'adaptation de cautères de toutes sortes et de toutes dimensions.

Fonctionnement de l'appareil. — Pour mettre cet appareil en marche, il suffit, après avoir rempli le réservoir d'éther rectifié, de chauffer pendant quelques minutes, au-dessus d'une flamme quelconque, la partie

du cautère correspondante à la chambre vaporisante ; dès que le réservoir commence à s'échauffer, on dévisse très légèrement le bouton de la tige régulatrice, l'éther pénètre alors dans la chambre vaporisante et s'échappe par le chalumeau.

Si l'on passe la tête du cautère au-dessus de la flamme, l'éther s'enflamme au niveau de la tuyère et ne tarde pas à rougir l'extrémité de la tête du cautère. Le calorique dégagé par cette partie suffit à entretenir l'évaporation de l'éther contenu dans l'appareil ; pour l'arrêter, il suffit de serrer à fond la tige régulatrice.

Le cautère DÉCHERY contient 70 centimètres cubes d'éther, sa durée est de 55 minutes environ. L'éther utilisé est de l'éther rectifié à 65 ou 66 degrés ; il doit être le plus pur possible et, entre autres, ne doit contenir aucune impureté ni aucun corps gras qui, volatils, viendraient se carboniser à l'orifice de sortie des vapeurs et l'obstruer ainsi plus ou moins complètement. D'où la nécessité de filtrer l'éther, sur coton par exemple. Un manchon de drap peut s'adapter sur le corps du cautère, afin d'atténuer la chaleur dans le cas où l'enveloppe isolante ne serait pas suffisante.

Connaissant maintenant notre instrument, comment allons-nous l'utiliser ?

TECHNIQUE OPÉRATOIRE

Le feu peut être appliqué suivant plusieurs méthodes. La principale, par la variété de ses applications et la plus couramment adoptée, est le feu transcurrent que nous allons étudier ici d'une façon toute particulière.

Le « feu transcurrent » ou superficiel reçoit encore habituellement les noms de feu en raies, de feu en pointes superficielles, par suite de la forme ordinaire des traces laissées par le cautère sur la peau.

Le feu en pointes n'est pas, comme on l'a trop souvent répété, une cautérisation inhérente, ce n'est qu'une variété de formes de feu transcurrent, qu'il est souvent avantageux d'adopter pour augmenter l'intensité du feu à un endroit voulu.

Par le feu en raies, on désorganise une partie de l'épaisseur du derme en promenant le cautère à la surface de la peau.

Nous envisagerons tout d'abord, les précautions préopératoires indispensables à toute cautérisation.

Précautions préparatoires.

Cette très banale opération, de pratique courante, doit être néanmoins l'objet de tous nos soins, aussi bien dans sa préparation que dans son exécution.

L'application du feu est une des opérations pour lesquelles il importe le plus d'attendre un état atmosphérique convenable. Un temps froid, aussi bien qu'une trop forte chaleur, sont à rejeter, parce qu'influençant vivement l'excitabilité vitale des tissus. Le feu « donne » peu en hiver, « pleure » trop fort en été. Un temps sec et doux (15 à 20 degrés) s'avère comme le plus profitable vis-à-vis des suites de la cautérisation. C'est donc aux saisons intermédiaires, printemps et automne, que le praticien averti couchera ses sujets en vue de la cautérisation. La boue et la pluie, entretenant sur la partie

opérée la malpropreté et une irritation locale néfaste, sont également à éviter.

Le cheval n'a généralement d'autres préparations à subir que d'être tenu à jeun le jour de l'opération, ou tout au plus d'être mis à la diète dès la veille, si l'intervention doit être longue.

Contrairement aux affirmations de DISDET, dans sa thèse de Doctorat Vétérinaire, nous croyons profitable la tonte préalable de la région à cautériser. Il s'agit là d'une précaution tout à fait recommandable, même pour les chevaux de sang à peau fine ; l'opération est ainsi grandement facilitée, l'action du cautère étant alors immédiate. On agit alors avec le minimum de temps et le maximum de calorique.

Les relevés thermométriques nécessaires autorisent ou contre-indiquent l'intervention lorsqu'il s'agit surtout de jeunes chevaux chez lesquels la gourme complique parfois, si malheureusement, les suites opératoires. Il est recommandable aussi de rechercher les sujets hémophiliques, par le calcul du temps de coagulation sanguine ; calcul qui permet à ce propos de prévoir et d'agir, afin d'éviter les très fâcheuses et graves hémorragies signalées par quelques auteurs, à la suite de la banale cautérisation en pointes.

Enfin, après avoir administré, à jeun, *per os*, deux heures avant l'intervention, 30 ou 40 grammes de sulfonal, remplaçable d'ailleurs par un lavement de chloral, le sujet sera couché suivant les règles classiques de l'abatage. La région à cautériser sera alors badigeonnée avec l'huile gâicoolée au dixième, ceci dans le but d'ob-

tenir une certaine analgésie locale, comme l'a montré CAGNY, ainsi que des fumées moins irritantes pour les yeux de l'opérateur.

Technique de la cautérisation.

Le sujet est couché, bien fixé, la région préparée, l'opérateur va tracer le feu. La disposition graphique du feu a de tous temps soulevé d'importantes discussions. RENAULT recommandait des raies verticales, GARSULT des raies obliques. Le plus souvent on adoptait des figures par pure symétrie. C'est ainsi que l'on s'ingéniait à tracer avec plus ou moins de régularité des triangles remplis de pointes, des étoiles, des pattes d'oie, des feuilles de fougères, des lignes croisées, des croix de Malte, des cercles, des demi-ellipses, etc., voire des têtes d'animaux, des lettres, des mots entiers, etc.

Aujourd'hui, raies et pointes seules subsistent. Leur association est des plus variées. Parmi les gens de courses le feu en raies a toutes les faveurs, il est cependant moins actif que le feu en pointes : raies uniques parallèles et transversales (feu à la Chantilly) ; raies intercalées de pointes ou encore raies obliques et croisées, la grande mode du jour.

A Saumur, le « feu » est habituellement mis en raies et en pointes, par zones : pointes au niveau des lésions importantes, raies débordant très largement celles-ci dans tous les sens. Le Vétérinaire-Commandant MARCENAC a adopté, pour un certain nombre de ses opérés, une cautérisation en raies un peu spéciales « en anse de panier », horizontales dans la partie postérieure du

tendon, puis progressivement obliques vers le haut sur chaque face latérale du canon ; les cicatrices ainsi réalisées limitent peut-être la descente du boulet au moment des foulées de galop, assurant une prévention plus ou moins efficace à l'égard des récidives.

Ce même auteur utilise volontiers des pointes à sections triangulaires, préconisées autrefois par CHENOT, dont le chemin intracutané offre l'aspect de plaies « en baïonnette », de cicatrisation rapide, laissant le minimum de traces.

Comment tracer le feu en raies ?

« Que celui qui donne le feu ait la main légère qui est de ne point appuyer avec le couteau de feu sur la raie qu'il fait. Que les couteaux soient seulement rouges et non flambants ; étant donné de la sorte, il réussira très bien par tous les endroits du corps, les nerfs n'en peuvent être endommagés ni aucune partie n'en souffrira le moindre préjudice. »

Vieux préceptes dont il faut reconnaître la justesse.

A l'exemple de SOLLEYSEL, gardons toujours la main légère, la souplesse du poignet, glissons notre cautère doucement en épousant tous les contours de la région, ne dévions pas, observons toujours le parallélisme et l'écartement désiré (un centimètre environ) ; débutons et poursuivons pour respecter ces derniers de façon à ce que la tête du cautère ne cache jamais la raie précédemment tracée. Il faut mieux des raies rapprochées superficielles que des raies éloignées et profondes. N'oublions pas de décharbonner notre cautère au cours de l'intervention. C'est encore l'écuyer de Louis XIV qui parle :

« Otez la crasse qui s'attache au couteau en le frottant contre quelques morceaux de bois, car cette crasse gâte tout ». Il est certain que si l'on ne prend garde de gratter, à l'aide, par exemple, d'une lime usagée, cette mince pellicule charbonneuse qui s'accumule sur le tranchant du cautère, on ne peut en aucune façon arriver à un résultat satisfaisant.

La même régularité doit régner dans la disposition des pointes. Il n'est pas toujours facile pour le débutant de dessiner d'harmonieux quinconces rigoureusement symétriques. Nous ne saurions trop recommander à cet égard la méthode du Vétérinaire-Capitaine CARNUS qui permet d'obtenir en toutes circonstances un dessin des plus réguliers.

Une première ligne de pointes est tracée en partie médiane de la région, une deuxième ensuite à droite ou à gauche de la première en respectant l'équidistance des points par rapport à la ligne directrice. Il ne suffit plus ensuite qu'à réunir successivement ces points deux à deux pour avoir immédiatement deux lignes imaginaires se rencontrant au lieu d'élection d'une nouvelle pointe.

Ici encore, il est nécessaire d'agir avec tact et légèreté, éviter les ponctions vasculaires en ayant toujours en mémoire l'anatomie de la région. Limiter la progression de la pointe ; en réalité, la pénétration est suffisante lorsque cette pointe est comme aspirée par les tissus, il faut alors retirer brusquement son cautère si on ne veut pas risquer une action trop énergique.

PHÉNOMÈNES ET SOINS CONSÉCUTIFS A LA CAUTÉRISATION

Dans les jours qui suivent l'application du feu, la région se tuméfie, une exsudation plus ou moins importante se fait jour ; une abondante sérosité se répand à la surface de la peau, elle se concrète ensuite pour former des croûtes jaune grisâtre.

Le feu en pointes donne plus rapidement que le feu en raies où l'exsudation ne se produit que six, huit ou dix jours après l'intervention.

L'appui est douloureux, la région est le siège d'un prurit assez vif, surtout si la température extérieure est élevée. Il faut donc empêcher les sujets de se mordre, de se gratter, de se lécher ; d'où la nécessité d'attacher court au râtelier ou d'appliquer le collier de bois. Le sujet sera naturellement indisponible durant toute la période de l'inflammation active. Le repos consécutif à l'application du feu doit être très prolongé, il est fonction du siège et de l'intensité du claquage. On mobilisera peu à peu les tendons par des promenades au pas (de dix minutes à une heure), promenades qui ultérieurement permettront une dissection tendineuse plus aisée. Enfin le travail sera repris avec une progression plus ou moins rapide suivant l'état des tendons.

La réparation des lésions tendineuses est lente ; après de longs mois les fibres étirées ou rupturées reprennent leur fonction ; l'absence de chaleur et la netteté de la région des tendons claqués n'indiquent pas toujours que la région est consolidée.

La remise à l'entraînement du claqué est donc des plus délicates. Le dosage progressif du travail, l'application de flanelles ou de guêtres, l'exercice sur un terrain

élastique, la monte par un poids léger, sont autant d'indications impérieuses à réaliser.

C'est surtout lorsque les « claqués » sont remis trop tôt à l'entraînement que la lésion récidive, que l'inflammation passe à l'état chronique et amène la bouleture.

Les soins consécutifs à l'application du feu sont des plus simples. Ils consistent à surveiller la cicatrisation des plaies et à s'opposer à toute complication venant de l'opération elle-même ou d'une cause étrangère à la cautérisation.

On doit toujours appliquer un feu au degré voulu et suffisant, de façon à éviter l'application ultérieure d'un vésicatoire sur un feu. Cependant, si le feu est trop faible, il sera bon de l'allumer par l'application, sur les raies et sur les pointes seulement, d'un mélange légèrement vésicant (biiodure de mercure, 1, vaseline, 3). Craignons toujours la chute de peau, et gardons-nous d'appliquer trop hâtivement un vésicant quelconque sur un feu en raies qui, nous le savons, s'allume toujours lentement.

Si le feu crache trop, nous l'éteindrons par l'éther picriqué ou iodoformé, ou mieux par une solution de sulfate de cuivre au vingtième.

Nous mentionnerons simplement ici les principaux accidents consécutifs à la cautérisation transcurrente : section de la peau, hémorragie, arrachement des escharres, chute de peau, cicatrices défectueuses, complications gourmeuses et tétaniques.

Ces inconvénient ne surviennent en réalité que lorsque le praticien a opéré sans précautions, en délaissant les règles à suivre ; ils sont alors, le plus souvent, le résultat de son imprévoyance et de ses fautes.

OBSERVATIONS

Chaque année, la clinique de l'École de cavalerie s'enrichit de nombreuses observations sur les tendinites de travail.

Point n'est besoin, ici, d'insister sur les claquages classiques étudiés de façon très complète par nombre d'auteurs.

Nous donnerons surtout des exemples de péritendinites, d'aponévrosites et d'efforts sous le boulet, lésions sur lesquelles nous avons particulièrement insisté au cours de ce travail.

I. — PÉRITENDINITES

A). Péritendinites diffuses.

Le Monchel. — 8 ans. Steeple-chase.

Péritendinite diffuse de l'antérieur gauche. Cautérisation le 19 janvier 1927 (raies en anse de panier). A participé depuis à de nombreuses épreuves sans récédive.

Cherry Cobbler. — 9 ans. Manège.

Péritendinite diffuse de l'antérieur droit. Cautérisation le 3 novembre 1932 (feu par zones ; raies, pointes au niveau des boulets).

A ce jour 13 janvier, pronostic certain de guérison parfaite.

B) Aponévrosites.

(Efforts péritendineux du tiers supérieur du canon).

Allons-y. — 11 ans. Steeple-chase.

Péritendinite du perforé et du perforant à droite, fatigue de la branche externe du suspenseur à gauche avec périarthrite du boulet.

Cautérisé le 6 décembre 1932 (raies et pointes au niveau des lésions).

En très bonne voie de guérison au début de ce mois de janvier.

Scala. — 7 ans. Carrière.

Aponévrosite, distension légère des branches du suspenseur, périostoses phalangiennes à droite ; fatigue des branches du suspenseur et périostoses phalangiennes à gauche.

Cautérisé le 9 décembre 1932 (raies, pointes au niveau du boulet).

En bonne voie de guérison, les tendons sont actuellement très souples.

Fouet. — 12 ans. Steeple-chase.

Légère aponévrosite à droite ; importante aponévrosite et distension légère de la zone moyenne du perforé, claquage de ce tendon sous le boulet et ostéite phalangienne à gauche.

Cautérisé le 18 novembre 1932.

Ce 12 janvier 1933, les tendons sont souples et nets à droite ; le perforé reste volumineux et rigide à gauche.

Nolacira. — 7 ans. Steeple-chase.

Importante aponévrosite à droite ; efforts de l'anneau du perforé à gauche.

Cautérisé le 14 novembre 1932 (raies et pointes au niveau des boulets).

La lésion à gauche semble persister. Celle de droite est en partie résorbée.

Pétronille. — 6 ans. Steeple-chase.

Aponévrosite et lésion de l'anneau du perforé à droite, même lésion à gauche.

Cautérisé le 12 novembre 1932 (raies, pointe au niveau des boulets).

La lésion tendineuse subsiste encore le 22 décembre.

Ciboulette. — 8 ans. Manège.

Aponévrosite de la zone moyenne et supérieure du perforé et du perforant, fatigue du boulet à droite ; suros inter-métacarpien interne à gauche.

Cautérisation le 3 décembre 1932 (feu par zones).

En bonne voie de guérison.

Maints autres exemples pourraient ainsi être rapportés ; ils prouvent la bénignité des efforts péritendineux qui d'ordinaire cède facilement à la cautérisation.

II. — EFFORTS SOUS LE BOULET

Tuticorin. — 7 ans. Steeple-chase.

Légère distension de la zone moyenne du perforé, à droite ; très importante lésion du perforé, au-dessus et particulièrement au-dessous du boulet à gauche.

Cautérisation le 23 novembre 1928 (raies en anse de panier, pointes sur le boulet antérieur gauche).

Consolidation insuffisante des tendons. Ce sujet n'a jamais réapparu sur l'hippodrome.

Petit Duc. — 9 ans. Steeple-chase.

Claquage du perforé au-dessus et au-dessous du boulet, aux deux antérieurs, lésions plus accentuées au membre gauche.

Cautérisation le 6 décembre 1929 (raies en anse de panier à droite et pointes au niveau des lésions à gauche).

Guérison incomplète.

Domanial. — 9 ans. Courses plates.

Légère distension du perforé sous le boulet à droite, claquage de l'anneau du perforé au-dessous du boulet, à gauche.

Cautérisation le 17 octobre 1930.

Résultat insuffisant. Le cheval passe au service d'armes. En 1931, le sujet boitant fréquemment de ces tendons a dû être névrotomisé.

Le cheval vient d'être proposé pour la réforme.

Miss Clairette. — 11 ans. Carrière.

Tendinite du perforé au-dessous du boulet, lésions diverses métacarpo-phalangiennes à droite ; effort du tendon perforé dans sa zone moyenne et périostoses phalangiennes à gauche.

Cautérisation le 16 mai 1930 (feu en anse de panier).

Lésion basse persistant en totalité.

Picotin. — 8 ans. Steeple-chase.

Claquage du perforé sous le boulet antérieur gauche.

Cautérisation le 17 mars 1931. Aucune amélioration.

Nouvelle cautérisation le 25 octobre 1931.

Devant l'échec de cette seconde cautérisation, le sujet est réformé.

Lasting-Beauty. — 8 ans. Steeple-chase.

Tendinite traumatique par flanelles trop serrées, à droite ; légère lésion de l'anneau du perforé et claquage de ce tendon au-dessous du boulet, à gauche.

Cautérisation le 9 novembre 1931 (feu en anse de panier).

Lésions persistantes.

Durandal. — 11 ans. Carrière.

A droite : distension des branches du suspenseur, branche externe surtout ; claquage du perforé au-dessous du boulet, périarthrite.

A gauche : périarthrite, ténosynovite, perforé plus ou moins disloqué.

Cautérisation le 25 octobre 1932.

Guérison incomplète.

Serin. — 10 ans. Carrière.

Effort de l'anneau du perforé au-dessous du boulet, aux deux antérieurs.

Cautérisation le 22 novembre 1932 (feu par zones ; raies, pointes au niveau du boulet et du paturon).

Pronostic sombre.

Tornado. — 7 ans. Steeple-chase.

Effort du perforé dans la région phalangienne sur les deux antérieurs.

Cautérisation le 24 novembre 1932 (raies, pointes au niveau des lésions).

Ce jour 12 janvier, le pronostic reste des plus réservés pour l'avenir sportif du sujet.

III. — VARICES DES CANONS ANTÉRIEURS ET EFFORTS TENDINEUX

Nous avons indiqué la concomitance, parfois rencontrée, des varices et des distensions tendineuses.

Nous rapportons ici, à l'appui de nos affirmations, une observation clinique recueillie à la clinique de Saumur par M. le Vétérinaire-Commandant MARCENAC, observation d'un grand intérêt et qui mérite d'être retenue.

Un cheval de pur sang, de 9 ans, ayant couru en steeple militaires, est présenté pour traitement par la cautérisation d'une tendinite récidivante des deux membres antérieurs, intéressant surtout les perforés ainsi que, quoique plus légèrement, les brides carpiennes.

L'examen du malade, à tempérament lymphatique, montre, outre les lésions tendineuses, des phlébectasies superficielles de toute la région des deux canons : réseau veineux, sinueux, noduleux, à consistance molle.

Le propriétaire indique, comme date d'apparition de ces varices, la première tentative de réentraînement, après le claquage initial, soit une ancienneté de deux ans environ.

L'inspection méthodique de tout le système veineux des zones incriminées montre, outre l'ectasie capillaire, un gonflement des veines métacarpiennes internes et externes, surtout important à droite. Au-dessous, dans la région phalangienne, il n'existe pas ou très peu d'anomalie. Au-dessus, les sous-cutanées médianes ne présentent aucune particularité.

L'exercice, même modéré, exagère ces symptômes.

A la suite d'une cautérisation en pointes, accompagnée de très nombreuses hémorragies, la carrière d'épreuves publiques de ce cheval, déjà sérieusement compromise, a été définitivement arrêtée dans la suite, l'évolution lente, mais persistante des lésions vasculaires ayant abouti six mois après, à la suite de plusieurs essais de remise en condition, à des désordres circulatoires occasionnant des œdèmes par stase à chaque tentative de travail un peu sérieux.

S'agit-il là d'une prédisposition pathologique des tuniques vasculaires manquant de tonicité ? Il ne semble pas douteux, en tout cas, que le claquage, la fatigue des membres, leur mauvais fonctionnement physiologique aient pu aussi contribuer à ces vices majeurs de circulation veineuse.

CONCLUSIONS

Au cours de ce travail, nous avons essayé de mettre en relief :

I. — *Au point de vue anatomique :*

- L'importance toute particulière des membranes péritendineuses ;
- L'existence d'un tractus cellulo-aponévrotique reliant la bride carpienne au perforé, véritable bride fibreuse qui soutient et enveloppe le tendon.

II. — *Au point de vue pathogénique :*

- La multiplicité et la diversité des facteurs étiologiques, vu l'utilisation toute spéciale du cheval employé en mode de vitesse ;
- L'importance toute particulière de la cinématique de l'allure, ainsi que de la fatigue musculaire : facteurs qui d'ailleurs sont en étroite relation ;
- L'importance pathogénique toute spéciale des affections cardiaques et rénales ;
- Le rôle indéniable des compensations articulaires, capables de corriger avantageusement les défauts d'aplomb ;
- La répercussion certaine et non encore signalée des lésions des membres postérieurs sur la fatigue des antérieurs.

III. — *Au point de vue clinique :*

- La catégorisation des lésions suivant le service du sujet ; la prédominance des lésions du perforé chez le cheval de course (plat ou steeple-chase) ; la prépondérance des lésions du ligament suspenseur chez le « jumper » ;
- L'extrême fréquence des péritendinites ;
- L'existence d' « aponévrosites », hypertrophie ou distension du tractus cellulo-aponévrotique signalé plus haut, trop souvent confondu avec l'effort de la bride carpienne.

IV. — *Au point de vue pronostic :*

- La bénignité des péritendinites contrastant avec la gravité des tendinites proprement dites ;
- L'extrême variabilité de ce pronostic suivant l'intensité et le siège de la lésion, la race, le service, l'âge du sujet et ses antécédents pathologiques ;
- La nécessité des changements de classe, suivant les aptitudes du sujet.

V. — *Au point de vue traitement.*

- La supériorité toujours évidente de la cautérisation.

Vu : *Le Doyen,*
BALHAZARD.

Vu : *Le Président,*
MATHIEU.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
S. CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

- AUDRAC. — Considérations sur la cautérisation actuelle. Thèse, Toulouse, 1874.
- BARRIER. — Des formes dans l'étiologie des tendinites. *Bulletin de la Société centrale de Médecine vétérinaire*, 1891.
- Anatomie, pathologie, siège et mécanisme de la nerf-férure. *Bulletin de la Société centrale de Médecine vétérinaire*, 1891.
- Variétés et siège des lésions de la nerf-férure du perforé. *Bulletin de la Société centrale de Médecine vétérinaire*, 1891.
- Ankylose coronaire comme cause prédisposante de la nerf-férure. *Bulletin de la Société centrale de Médecine vétérinaire*, 1891.
- BARRIER et PETIT. — Synovite chronique comme cause prédisposante de l'effort du perforé. *Bulletin de la Société centrale de Médecine vétérinaire*, 1891.
- BARTHÉLÉMY. — De la cautérisation, de son amélioration, de sa nouvelle application. *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1895, p. 165.
- BERTON. — Rôle de la fatigue. *Revue générale de Médecine vétérinaire*, 1907.
- BOSSI. — Opuscule sur la cautérisation, 1922.
- BOULEY. — Dictionnaire de Médecine vétérinaire, 1856, T. II, p. 587.
- Traité et organisation du pied du cheval, 1851, p. 48.
- CADIOT et ALMY. — Précis de thérapeutique chirurgicale, 1926.
- CAGNY et GOBERT. — Le cheval de course, 1911.

- CHARON. — Contribution à l'étude des efforts de tendon. *Mémoires et observations de Médecine vétérinaire militaire*, 2^e série, T. XVIII, 1886, p. 74.
- CAUSSÉ. — Traitement des efforts de tendons par insufflation d'air aseptique. *Recueil d'hygiène et de Médecine vétérinaire militaire*, 1909.
- COMÉNY. — Déchirure du ligament suspenseur dans les deux membres antérieurs. *Bulletin de la Société centrale de Médecine vétérinaire*, 1892.
- COQUOT. — Cours de pathologie chirurgicale, 1931-1932.
- CUROT. — Galopeurs et trotteurs, 1925, p. 475.
- DELPERRIER et POY. — Nerf-férure du cheval. *Bulletin de la Société centrale de Médecine vétérinaire*, 1912.
- DISDET. — De la cautérisation actuelle chez le cheval. Matériel et technique. *Thèse vétérinaire*, Toulouse, 1931.
- DUMESTE. — Essai sur la Pathogénie et le Traitement des efforts de tendon chez le cheval de selle. *Thèse vétérinaire*, Toulouse, 1929.
- FONTAINE. — Sur les localisations des Efforts des tendons antérieurs. *Revue générale de Médecine vétérinaire*, 1912.
- GOBERT. — Les Efforts de tendons chez le Cheval de selle. *Revue générale de Médecine vétérinaire*, 1909.
- GOUBAUX et BARRIER. — Extérieur du cheval.
- HENDRICKX. — Accidents observés chez les chevaux de course. *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1896.
- HILLIP. — Le Feu. *Revue générale de Médecine vétérinaire*, 1914, T. I, p. 506.
- IRMMINGER. — Sur le traitement des affections chroniques des tendons chez les chevaux. *Tierarztohlliche Zentralblatt*, 1912.
- JACOULET. — De l'effort du ligament suspenseur du boulet dans ses rapports avec la ferrure. *Journal de Médecine vétérinaire militaire*, 1876.
- La Nerf-férure chez le cheval. *Bulletin de la Société centrale de Médecine vétérinaire*, 1891.
- JOLY. — Etude clinique sur les efforts de tendon des fléchis-

- seurs des phalanges. Traitement par les insufflations d'air. *Bulletin de la Société centrale de Médecine vétérinaire*, 1901.
- Les Maladies du cheval de troupe, 1904.
- Etude d'une série d'efforts du suspenseur du boulet. *Revue générale de Médecine vétérinaire*, 1906.
- LAULANÉ. — Eléments de Physiologie.
- LEBLANC. — Deux nouveaux cas de rupture primitive du perforant. *Journal de Médecine vétérinaire et de Zootechnie*, 1905.
- LESBRE. — Précis d'Extérieur du Cheval et des principaux mammifères domestiques, 1920, p.
- MAGNE. — Mécanisme de l'essoufflement et l'entraînement respiratoire. *Bulletin de la Société centrale de Médecine vétérinaire*, 1922.
- MARCENAC. — Cours de Pathologie Vétérinaire Militaire, 1932-1933.
- MOLLEREAU. — Cautérisation. *Bulletin de la Société centrale de Médecine vétérinaire*, 1914, T. I, p. 506.
- MONTANÉ et BOURDELLE. — Anatomie régionale des animaux domestiques. *Le Cheval*, T. I, 1922.
- PADER. — Hauteur des talons dans l'étiologie des tendinites. *Bulletin de la Société centrale de Médecine vétérinaire*, 1888.
- Les membranes péritendineuses. *Bulletin de Lyon*, 1900-1902.
- Filariose du ligament suspenseur. *Revue générale de Médecine vétérinaire*, 1907.
- Travail des tendons de l'appareil sésamoïdien. *Bulletin de la Société centrale de Médecine vétérinaire*, 1909.
- PARVULESCU. — Peut-on prévenir le claquage ? *Revue générale de Médecine vétérinaire*, 1924.
- PETIT, THEIS, REY. — Les boues radio-actives. *Recueil de Médecine vétérinaire militaire*, 1912.
- PEUCH et TOUSSAINT. — De l'application du feu ou cautérisa-

- tion actuelle. *Précis de Chirurgie vétérinaire*, T. I, p. 608.
- POY. — Contribution à la nerf-féture. *Bulletin de la Société centrale de Médecine vétérinaire*, 1892, p. 183.
- QUERRUAU. — Efforts de tendon. *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1908-1909.
- RENAULT. — Quelques réflexions sur la cautérisation transcurrente. *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1829, p. 32.
- ROUSSELOT. — Du changement de pied au galop. *Thèse vétérinaire*, Toulouse, 1932.
- SENDRAIL. — Lésions de l'appareil suspenseur du boulet chez le cheval. *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1895.
- SIEDAMGROTZKY. — Sonder-Abdruck aus dem Archiv für wissenschaft. und prakt. Thierheilk., B. XVII.
- Einiges über schner-kränkungen der Pferde, 1891. Traduction libre. *Presse vétérinaire*, 1891, p. 178-208.
- VALADE. — Cours de Pathologie Vétérinaire Militaire, 1930-1931.
- WALDTEUFEL. — Du massage en médecine vétérinaire. *Bulletin de la Société des Sciences vétérinaires*, 1900, p. 42.
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
I. INTRODUCTION	7
II. Anatomie	11
III. Pathogénie :	
Mécanisme physiologique du claquage	24
Facteurs étiologiques	30
IV. Fréquence des tendinites	60
V. Anatomie pathologique	64
VI. Etude clinique	66
VII. Pronostic	73
VIII. Traitement :	
Traitement prophylactique	76
Traitement curatif	83
IX. La Cautérisation :	
Matériel de cautérisation	87
Technique opératoire	89
Phénomènes et soins consécutifs	95
X. Observations cliniques	97
XI. Conclusions	104
XII. Bibliographie	106

Orléans. — Société nouvelle de l'Imprimerie du Loiret
